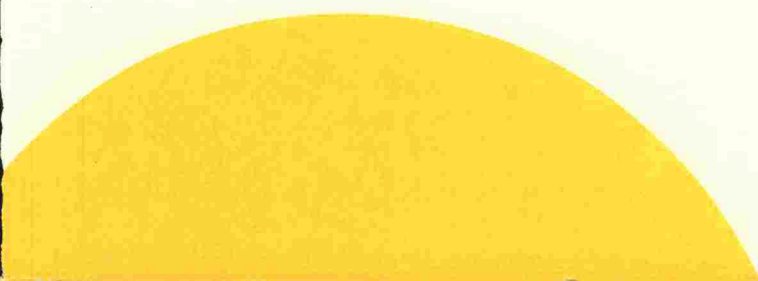


S12 Pääteiden parantamisratkaisut

# Ajokäyttäytyminen ja tienkäyttäjien mielipiteet kapealla nelikaistaisella tiellä

Vt 5 Vehmasmäki – Hiltulanlahti

Tiehallinnon selvityksiä 34/2002



S12 Pääteiden parantamisratkaisut

# **Ajokäyttäytyminen ja tienkäyttäjien mielipiteet kapealla nelikaistaisella tiellä**

**Vt 5 Vehmasmäki – Hiltulanlahti**

**Tiehallinnon selvityksiä 34/2002**

**Tiehallinto**

Helsinki 2002

*Maritta Räsänen, kansikuva*

ISSN 1457-9871  
ISBN 951-726-915-3  
TIEH 3200766

Edita Prima Oy

Julkaisua myy/saatavana:  
Tiehallinto, julkaisumyynti  
Telefaksi 0204 22 2652  
Email: [julkaisumyynti@tiehallinto.fi](mailto:julkaisumyynti@tiehallinto.fi)



**Tiehallinto**  
Tekniset palvelut  
Opastinsilta 12 A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelinvaihde 0204 22 150



**Asiasanat:** ajokaistat, ajokäyttäytyminen, haastattelututkimus, mielipiteet, tietyypit

**Aiheluokka:** 84, 31

## TIIVISTELMÄ

Tässä tutkimusraportissa esitellään kaksi selvitystä kapean nelikaistaisen keski-kaiteella varustetun tiejakson, valtatie 5 välillä Vehmasmäki – Hiltulanlahti, toimivuudesta. Ensimmäisessä tutkimuksessa haastateltiin kuljettajia ja jaettiin kyselylomakkeita koetieosuuden läheisyydessä kesällä ja syksyllä 2001 tarkoitukseen kartoittaa tietyyppejä koskevia mieltymyksiä. Toisessa tutkimuksessa tutkittiin ohittavien henkilöautojen sekä ohitettavien pienten ja suurten ajoneuvojen poikittaista sijoittumista kaistoille ohitustilanteissa sekä kapealla nelikaistaisella tiellä että leveällä moottoritiellä kesä- ja talviolosuhteissa. Tutkimus toteutettiin videokuvaamalla ohitustilanteita ohitettavien ajoneuvojen perässä ajaen ja analysoimalla kuvatut tilanteet jälkeinpäin tietokoneavusteisesti. Mittaukset tehtiin touko-kesäkuussa 2001 sekä tammikuussa 2002. Tutkitut tieosuudet olivat valtatiellä 5 välillä Vehmasmäki - Hiltulanlahti sijaitseva kapea nelikaistainen tie ja välillä Hiltulanlahti - Kettulanlahti sijaitseva moottoritieosuus sekä valtatiellä 7 välillä Kehä III - Sköldvik sijaitseva moottoritieosuus.

Kesällä 2001 tehdyssä kyselytutkimuksessa autoilijat kokivat suurena häirittävänä tien pinnan kunnon, joka vaikutti suuresti heidän arvioihinsa. Tieosuudella oli talvirakentamisen vuoksi syntynyt muutamiin kohtiin painumia, jotka korjattiin seuraavana syksynä tien uudelleenpäällystämisen yhteydessä. Kapea nelikaistainen tie sai tämän jälkeen tehdyissä haastatteluissa lähes yhtä korkean arvosanan kuin perinteinen moottoritie (8,55 vs. 8,71). Vastaajien arvioissa kapean nelikaistaisen tietyypin hyvyyteen olivat selittäjinä kaistojen riittävä leveys, liikenteen sujuminen ja nopeusrajoituksen sopivuus. Häiritseviksi puolestaan arvioitiin lumen kinostuminen tien viereen, mikä tekee ohittamisesta vaikeaa. Raportissa tarkastellaan yksityiskohtaisemmin esitettyjä tien hyviä ja huonoja puolia.

Ajokäyttäytymistä kartoittaneessa tutkimuksessa todettiin, että kapealla nelikaistatiellä ja moottoritiellä ohitettavan ajoneuvon sijainti peruskaistalla vaihteli ajoneuvon tyypistä riippuen. Kuorma-autojen ja raskaiden yhdistelmien vasen kylki oli lähempänä peruskaistan vasenta reunaa (ajokaistaviivaa) kuin henkilöautojen, mikä johtui osaltaan raskaiden ajoneuvojen suuremmasta leveydestä. Kummallakin tietyypillä peruskaistalla ajavien eri ajoneuvotyyppien etäisyydet kaistan vasemmasta reunasta (ajokaistaviivasta) olivat kuitenkin samaa luokkaa.

Peruskaistalla ajavien ajolinjoissa ei ollut suuria eroja kesä- ja talviolosuhteiden välillä. Kapealla nelikaistatiellä ohitettavien ajolinjat siirtyivät talvella hieman kauemmaksi ajokaistaviivasta eli lähemmäs tien oikeaa reunaa kuin kesällä, mutta moottoritiellä talviolosuhteiden vaikutus näkyi lähinnä peruskaistalla ajavien ajolinjojen hajonnan lisääntymisenä.

Kun verrattiin ohittajien ajolinjoja kesällä ja talvella, voitiin todeta, että kapealla nelikaistatiellä ohittajan etäisyys ohituskaistan vasemmasta reunasta oli kesällä 50-90 cm ja talvella 90-180 cm. Ohittajien ajolinjat siirtyivät siis talvella noin 50-100 cm kauemmaksi keskikaistasta. Moottoritiellä vastaavat etäisyydet olivat kesällä 30-60 cm ja talvella 10-110 cm. Moottoritiellä ajolinjat eivät siis talvella siirtyneet selkeästi kauemmas keskikaistasta, vaan niiden hajonta kasvoi.



Voitiin siis todeta, että ohittaja valitsee ajolinjansa kapealla nelikaistaisella tiellä kesäolosuhteissa noin 10-30 cm ja talvella noin 65-100 cm kauempaa vasemmasta reunaviivasta ja keskikaistasta kuin moottoritiellä. Talviolosuhteissa ohittajan ajolinjoissa esiintyy molemmilla tietyypeillä enemmän hajontaa kuin kesäolosuhteissa.

Kapealla nelikaistatiellä hyväksytään ohitustilanteissa kesällä 20-50 cm ja talvella noin 70 cm pienemmät etäisyydet (turvamarginaalit) ohitettavaan kuin moottoritiellä. Ilmeisesti moottoritiellä ohittajat voivat pitää ohitusetäisyydet kutakuinkin haluamansa suuruisina vuodenajasta riippumatta. Kapealla nelikaistatiellä ajetaan talviolosuhteissa mieluummin kauempana keskikaistasta ja kaideteesta, jolloin ohitusetäisyyksistä ohitettavaan joudutaan tinkimään. Sen sijaan kesäolosuhteissa kapealla nelikaistaisella tiellä ohitettavaa "varotaan" enemmän kuin keskikaidetta. Tällöin ohitusetäisyys ohitettavaan pidetään lähes vakiona ja kaidetta lähestytään sitä enemmän mitä suurempi ohitettava on, ja mitä lähempänä kaistan vasenta reunaa tämä kulkee. Moottoritiellä ohittajan sijaintiin ei näyttänyt vaikuttavan se, miten lähellä ajokaistaviivaa ohitettava ajoi. Kapealla nelikaistaisella tiellä olikin sekä ohitettavien ja ohittajien sijainnissa vuodenajasta riippumatta enemmän hajontaa kuin moottoritiellä.

**S12 Improvement solutions for main road. Jaakko Kulomäki, Kaisa Jyrä, Heikki Summala: Driving behavior and road user opinions on a narrow four-lane road.** Helsinki 2002. Finnish Road Administration, Traffic engineering. Finnra reports 34/2002.42 p. + app. 2 p. ISSN 1457-9871, ISBN 951-726-915-3, TIEH 3200766.

**Key words:** traffic lane, driving behavior, interview study, opinions, road types

## ABSTRACT

This report presents two studies on the functionality of a section of narrow four-lane road with a center guard rail on main road 5 between Vehmasmäki and Hiltulanlahti. In the first study, drivers were interviewed and questionnaires were distributed in the vicinity of the experimental road section during the summer and autumn of 2001 with the intention of mapping opinions about the road type. The second study examined the cross-directional position in the traffic lane of overtaking passenger cars and small and large vehicles being overtaken during the overtaking situation on both a narrow four-lane road and a wide motorway in summer and winter conditions. The study was implemented by videotaping overtaking situations while driving behind vehicles being overtaken and then performing computer-assisted analyses of the videotaped situations. The measurements were made in May – June 2001 and January 2002. The studied sections of road were the narrow four-lane road on main road 5 between Vehmasmäki and Hiltulanlahti and a section of motorway between Hiltulanlahti and Kettulanlahti as well as a section of motorway on main road 7 between Ring III and Sköldvik.

Drivers interviewed in the summer of 2001 felt the condition of the road surface was a major hindrance that greatly affected their evaluation. Because the road section was constructed in winter, it suffered from settlement in several places, which were repaired the following autumn in conjunction with repaving. In interviews conducted after the repair work was done, the narrow four-lane road was given nearly as high grades as a motorway of normal width (8.55 vs. 8.71). In the respondents' evaluations, the positive factors of the narrow four-lane road type were sufficient lane width, smooth traffic and a suitable speed limit. A negative factor was drifting of snow alongside the road, which made overtaking difficult. The good and bad factors of the road are presented in more detail in the report.

The study that assessed driving behavior indicated that the position in the right lane of a vehicle being overtaken on a narrow four-lane road and a motorway depends on the type of vehicle in question. The left side of trucks and heavy trailer-towing vehicles was closer to the left edge of the lane (the lane divider line) than that of passenger cars, which is partly due to the greater width of the heavy vehicles. However, the distance of different vehicle types in the right lane from the left edge of the lane (the lane divider line) was of the same magnitude on both road types.

There were no significant differences in the driving lines of vehicles in the right lane in winter and summer conditions. The driving lines of vehicles being overtaken on a narrow four-lane road moved a little further from the lane divider line in winter than in summer, but on a motorway the effect of winter conditions was mainly apparent as a greater spreading of driving lines.

A comparison of driving lines of overtaking cars in summer and winter showed that the distance of the overtaking vehicle from the left edge of the overtaking lane on a narrow four-lane road was 50-90 cm in summer and 90-180 in winter. Thus, the driving lines of overtaking vehicles moved about 50-100 cm further from the center divider in winter. The corresponding distances on a motorway were 30-60 cm in summer and 10-110 in winter. So, driving lines on a motorway did not clearly move further from the center divider, but rather the driving lines spread out more.



Therefore, it was concluded that overtaking drivers on a narrow four-lane road select driving lines that are about 10-30 cm further from the left edge marker line and center divider in summer conditions and about 65-100 cm further in winter conditions than on a motorway. In winter conditions the driving lines of overtaking vehicles on both road types are spread out more than in summer conditions.

Drivers in overtaking situations on a narrow four-lane road accept 20-50 cm shorter distances to the vehicles being overtaken in summer and about 70 cm shorter distances in winter than on a motorway. Apparently, on a motorway overtaking drivers can maintain desired overtaking distances regardless of the time of year. Drivers on a narrow four-lane road in winter conditions prefer to drive further from the center divider and guard rail, meaning they have to shorten the distance to the vehicle being overtaken. However, drivers on a narrow four-lane road in summer conditions "watch out" more for the vehicle being overtaken than the center guard rail. In that case the overtaking distance from the vehicle being overtaken is kept nearly constant, and the wider the vehicle being overtaken and the closer it is to the left edge of the lane, the closer to the guard rail the overtaking driver drives. The position of the overtaking driver on a motorway did not appear to be affected by how close to the lane divider line the vehicle being overtaken drove. Regardless of the time of year, there was more spreading in the position of both the overtaking vehicle and the vehicle being overtaken on a narrow four-lane road than on a motorway.



## ESIPUHE

Selvitys kuuluu Tiehallinnon strategiseen projektiin S12 Pääteiden parantamisratkaisut, jonka yhtenä osaprojektina tutkitaan ajokäyttäytymistä ja tienkäyttäjien mielipiteitä erilaisilla teillä.

Lokakuussa 2000 avattiin liikenteelle Suomessa ensimmäinen kapea nelikaistainen tie Kuopion eteläpuolella, valtatiellä 5 välillä Vehmasmäki – Hiltulanlahti. Tähän selvitykseen on raportoitu kaksi kapeaa nelikaistaista tietä koskevaa tutkimusta. Toisessa tutkimuksessa kysyttiin tienkäyttäjien mielipiteitä tietyydestä, toisessa tutkittiin kuvaamalla videokameralla kuljettajien ohituskäyttäytymistä kapealla nelikaistaisella tiellä ja moottoritiellä.

Selvityksen on tehnyt Helsingin yliopiston psykologian laitoksen liikennetutkimusyksikkö Tiehallinnon toimeksiannosta. Helsingin yliopiston psykologian laitoksella selvitystä ovat professori Heikki Summalan johdolla tehneet Jaakko Kulomäki (ajokäyttäytyminen) ja Kaisa Jyrä (haastattelut). Tilaajan yhdyshenkilönä on toiminut Päivi Pesu.

Helsinki, elokuu 2002

Tiehallinto  
Liikennetekniikka

**Sisältö**

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>TIENKÄYTTÄJIEN MIELIPITEET</b>	<b>12</b>
2.1	Aineiston keruu	12
2.2	Tulokset	14
2.2.1	Kouluarvosanat	14
2.2.2	Syksyn 2001 kyselyn tulokset	15
2.2.3	Kapean nelikaistaisen tietyyppin hyvät ja huonot puolet	18
2.2.4	Muiden tietyyppien hyvät puolet	19
2.2.5	Muiden tietyyppien erityisongelmat	21
<b>3</b>	<b>AJOKÄYTTÄYTYMINEN</b>	<b>24</b>
3.1	Menetelmä	25
3.2	Sijaintijakaumat	29
3.2.1	Kesäolosuhteet	29
3.2.2	Talviolosuhteet	33
3.2.3	Kesä- ja talviolosuhteiden vertailu	36
<b>4</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>LÄHDELUETTELO</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>LIITTEET</b>	<b>43</b>





## 1 JOHDANTO

Tiehallinnon strategisen projektin S12 Pääteiden parantamisratkaisut tavoitteena on kehittää tavallisen kaksikaistaisen tien ja moottoritien välille sijoitettavia uusia tieratkaisuja ja suunnitteluperiaatteita, joilla voidaan parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta. Projektin yhtenä osavaiheena on tutkia uusien tietyyppivaihtoehtojen soveltuvuutta Suomen olosuhteisiin. S12 -projektin ensimmäisiä pilottikohteita on ollut valtatie 5 välillä Vehmasmäki – Hiltulanlahti, joka toteutettiin nk. kapeana nelikaistaisena tienä.

Kapean nelikaistatien tien totutusta poikkeava poikkileikkaus voi vaikuttaa ajokäyttäytymiseen ohitustilanteissa. Tiellä on yhtenäinen päällyste, mutta vastakkaiset ajosuunnat on erotettu toisistaan keskikaiteella. Ajokaistan leveys on 3,5 metriä ja etäisyys ajokaistan reunasta keskikaiteeseen on noin 0,7 metriä. Tie on siten selvästi kapeampi kuin perinteinen moottoritie, jonka ajokaistan leveys on 3,75 m ja etäisyys ajokaistan reunasta mahdolliseen keskikaiteeseen yleensä vähintään 2,25 m. Kun etäisyys ohituskaistan reunasta keskikaiteeseen on pieni, on mahdollista, että ajomukavuus kärsii erityisesti raskaita ajoneuvoja ohitettaessa. Ajokaistan ja piennarten kapeus sekä vastaan tulevan liikenteen läheisyys voivat synnyttää ohittavan auton kuljettajalle tunteen tilanahtaudesta. Kapean nelikaistaisen tien talvikunnossapitoa koskeneessa selvityksessä (Tiehallinnon selvityksiä 77/2001) tien keskikaiteen molemmiin puolin todettiin muodostuvan noin metrin levyinen ohut lumikerros. Tämä lisääntee entisestään ahtauden tuntua.

Tässä raportoidaan kaksi kapeaa nelikaistaista tietä koskevaa selvitystä. Ensimmäisessä tutkimuksessa haastateltiin kuljettajia ja jaettiin kyselylomakkeita koetien läheisyydessä sijaitsevilla huoltoasemilla tarkoituksena kartoittaa tietä koskevia mieltymyksiä. Toisessa tutkimuksessa tutkittiin videokuvaamalla kuljettajien ohituskäyttäytymistä kapealla nelikaistaisella tiellä ja moottoritiellä sekä kesä- että talviolosuhteissa.

## 2 TIENKÄYTTÄJIEN MIELIPITEET

Vuonna 2000 suoritettiin laaja uusien tietyyppien koskeva haastattelututkimus, jolla selvitettiin kuljettajien mieltymyksiä. Tietyypit olivat ohituskaistatie, leveäkaistatie ja leveäpientareinen moottoriliikennetie, joita verrattiin myös tavalliseen valtatiehen. Tulokset osoittivat muun muassa, että haastattelupaikan läheisyys, eli väliön kokemus uudella tietyypillä ajamisesta, vaikuttaa yleensä myönteisesti kuljettajien arvioihin tästä tietyypistä.<sup>1</sup>

Kesäkuussa 2001 suoritettiin valtatie 5:llä Kuopion pohjoispuolella haastattelut, joilla täydennettiin vuonna 2000 suoritettuja haastatteluja kapean nelikaistaisen tien osalta.

Lokakuussa 2001 suoritettiin kysely, jonka avulla tarkennettiin edellisen kerran haastatteluista saatuja tuloksia.

### 2.1 Aineiston keruu

Pilottihaastatteluna haastateltiin toukokuun lopussa 2001 Metsälän Shellillä Helsingissä kolmeatoista raskaan ajoneuvon kuljettajaa. Näiden haastatteluiden tarkoituksena oli testata haastattelutekniikkaa, kartoittaa tienkäyttäjien mieltymysten taustatekijöitä sekä muita mahdollisia seikkoja, joihin varsinaisissa haastatteluissa tulisi kiinnittää huomiota. Tämä toteutettiin kysymällä kuljettajien mielipiteitä eri tietyypeistä. Tietyypit olivat: ohituskaistatie, leveäkaistatie, leveäpientareinen moottoriliikennetie, tavallinen valtatie sekä Kuopion kapea nelikaistainen moottoriliikennetiejakso, jota tosin vain viisi kuljettajaa oli ajanut.

Varsinaiset haastattelut suoritettiin Kuopion pohjoispuolella sijaitsevalla Sorsasalon Nesteellä 6.–7. ja 25.–26. kesäkuuta. Haastattelupaikasta on matkaa kapean nelikaistaisen tieosan alkuun noin 22 kilometriä 2001. Oletuksena oli, että kyseisellä huoltoasemalla asioivat kuljettajat olisivat mahdollisesti juuri ajaneet uutta nelikaistaista tiejaksoa tai ainakin tuntisivat tien ennestään. Kuljettajia haastateltiin pääsääntöisesti huoltoaseman sisällä, ja kukin haastattelu kesti viidestä viiteentoista minuuttia. Niille yhdeksälle autoilijalle, jotka periaatteessa halusivat osallistua tutkimukseen mutta kieltäytyivät kii-reeseen vedoten, annettiin kyselykaavake ja liikennetutkimusyksikön osoitteella varustettu palautuskuori. Näistä viisi palautti kyselyn. Paikalla haastateltuja oli 97, joten kaikkiaan vastanneita kertyi 102.

Syksyn täydentävä kysely suoritettiin 4.–5.10.2001 välisenä aikana Kuopiossa. Aineistoa kerättiin nyt Sorsasalon Nesteen lisäksi myös Puijonlaakson Nesteellä ja Leväsen Shellillä. Molemmat sijaitsevat Sorsasalon Nesteen tavoin nelikaistaisen tieosan läheisyydessä. Kyselylomakkeita jaettiin ulkona huoltoaseman sisäänkäynnin lähistöllä. Lomakkeen täytti ja palautti yhteensä 142 kuljettajaa.

---

<sup>1</sup> Harjula, J., Kulomäki, J. & Summala, H. (2001) Mikä on paras tietyyppi? – Kuljettajien mielipiteet kolmella erityyppisellä tiellä. Tiehallinnon selvityksiä 13/2001.



Pakettiautoa ajaneiden osuus oli molemmissa otoksissa pieni, joten jatkossa huomioitiin ainoastaan henkilöautoilijat ja raskaan liikenteen kuljettajat. Molempien otoksien jakautuminen autotyyppin ja vastausmuodon mukaan on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Otanta aineiston keruun ajankohdan, vastausmuodon ja ajoneuvotyyppin mukaan vuonna 2001

Ajoneuvotyyppi	Haastattelu		Kysely		Yhteensä
	kesä- kuu	loka- kuu	kesä- kuu	loka- kuu	
Henkilöauto	37	-	5	112	154
Pakettiauto	6	-	-	12	18
Raskas ajoneuvo tai yhdistelmä	54	-	-	18	72
Yhteensä	97	-	5	142	244

Haastattelussa kysyttiin kuljettajan taustatietoja, kuten esimerkiksi ikää, ajokokemuksen määrää ("Kuinka kauan sinulla on ollut ajokortti?", "Kuinka kauan olet ajanut työksesi?") ja ajoneuvotyyppiä ("Millaisella ajoneuvolla ajat tavallisimmin?"). Eri tietyyppejä käsittelevässä osiossa kysyttiin, tuntee ko kuljettaja kyseisen tietyypin ja miten usein hän ajaa ko. tiellä. Vertailutiet olivat ohituskäistatie, leveäkäistatie, leveäpienareinen moottoriliikennetie ja tavallinen valtatie. Oltiin myös kiinnostuneita mainittujen tietyyppien erityisongelmista kuten myös hyvistä puolista. Lopuksi kuljettajaa pyydettiin antamaan tietyypille kouluarvosana neljästä kymmeneen. Kuljettajat saivat nähdä haastattelun aikana kaavakuvia eri tietyypeistä niiden tunnistamisen helpottamiseksi.

Syksyn kyselylomakkeessa taustatietojen lisäksi tiedusteltiin, tuntee ko kuljettaja uuden nelikaistaisen tietyypin ja kuinka usein hän ajaa kyseisellä tiellä. Tunnistamisen helpottamiseksi ja väärinkäsitysten välttämiseksi oli lomakkeeseen liitetty kuva nelikaistaisesta tiestä sekä kartta, johon tieosan sijainti oli selvästi merkitty.

Vastaaajia pyydettiin arvioimaan kolmea eri tietyyppiä ja antamaan kullekin kouluarvosanan neljästä kymmeneen. Tietyypit olivat tällä kertaa tavallinen valtatie, moottoritie ja uusi nelikaistainen tietyyppi. Lopuksi esitettiin 20 nelikaistaista tietyyppiä koskevaa väittämää, joiden paikkansapitävyyttä kuljettajien haluttiin arvioivan.



## 2.2 Tulokset

### 2.2.1 Kouluarvosanat

Kuljettajia pyydettiin arvioimaan eri tietyyppejä antamalla kullekin tietyypille kouluarvosana neljästä kymmeneen. Arvosanojen keskiarvot on koottu taulukkoon 2.

Taulukko 2. Kuljettajien antamien arvosanojen keskiarvot

Kouluarvosana	Henkilöautot		Raskaat ajoneuvot		Kaikki	
	kesä	syksy	kesä	syksy	kesä	syksy
Kuopion kapea nelikaistainen tietyyppi	8,14	8,55	8,14	8,06	8,17	8,46
Tavallinen moottoritie	-	8,71	-	8,24	-	8,68
Tavallinen valtatie	6,92	6,69	6,69	6,35	6,79	6,58
Ohituskaistatie	7,96	-	7,97	-	7,99	-
Leveäkaistatie	7,90	-	7,89	-	7,93	-
Leveäpiennartie	7,38	-	7,41	-	7,41	-

Kesän haastatteluiden perusteella kuljettajat pitivät kapeaa nelikaistaista moottoriliikennetietä hiukan vertailuteitä parempana antaen sille korkeimmat arvosanat. Kapean nelikaistaisen tietyypin jälkeen seuraavaksi korkeimpaan keskiarvoon ylsi ohituskaistatie, kuitenkin vain hiukan leveäkaistatietä korkeammalla keskiarvolla. Ohituskaistatien kohdalla on syytä todeta, että tämän tutkimuksen yhteydessä haastatellut todennäköisesti arvioivat tietyyppejä, jossa tavalliselle kaksikaistaiselle tielle on toteutettu ohituskaistoja tarpeellisiin kohtiin. Tässä raportissa tästä tietyypistä käytetään jatkossa nimitystä ohituskaistoilla varustettu kaksikaistainen tie. Tällainen tietyyppi löytyy Kuopion eteläpuolelta ja niinpä on syytä olettaa, että haastatellut ymmärsivät ohituskaistatien tarkoittavan juuri tätä tietyyppeä. Tältä osin tämän tutkimuksen tulokset eivät siis ole vertailukelpoisia kesällä 2000 toteutetun tutkimuksen tulosten kanssa. Leveäpienareista tietyyppeä pidettiin neljänneksi parhaana tietyypinä tavallisen valtatie jädessä viimeiseksi.

Yllättävää oli, että henkilöautoilijoiden ja raskaan liikenteen kuljettajien antamat arvosanat eivät eronneet tilastollisesti merkitsevästi toisistaan minäkään tietyypin osalta. Tilastollisesti erittäin merkitsevästi ( $p < 0,001$ ) nelikaistainen erosi kuitenkin ainoastaan leveäpienareisesta tiestä ja tavallisesta valtatiestä. Tähän vaikutti kapealla nelikaistaisella tiellä esiintyneet tien epätasaisuudet ensimmäisen päällystyskäs jälkeen Vehmasmäen eritasoliittymän kohdalla. Nämä korjattiin toisen päällystyskäs yhteydessä seu-

raavana vuonna.<sup>2</sup> Myöhemmin todettiin myös, että kaikki haastatellut eivät ymmärtäneet, että heidän haluttiin antavan arvosana Kuopion eteläpuolelle rakennetun nimenomaisen tien sijasta sille tiettyypille, jota tuo tie edustaa. Myös tiestä käytetty nimitys kapea nelikaistainen tiettyyppi saattoi assosioitua negatiivisiin asioihin kuten ruuhkaan ja ahtauteen, jolloin se mahdollisesti johdatteli haastateltavia.

Edellä mainituista syistä johtuen päätettiin suorittaa lisäkysely lokakuussa 2001. Epätasaisuuden ja sananvalinnan vaikutukset haluttiin eliminoida. Lisäksi haluttiin kapeaa nelikaistaista tietä verrata myös moottoritiehen. Kyselylomakkeessa käytettiin nyt kapean nelikaistaisen tiettyypin sijasta nimitystä "uusi nelikaistainen tiettyyppi". Regressioanalyysi selvitti, että myöskään epätasaisuudella ei ollut vaikutusta enää syksyn aineistossa.

Moottoritien arvosanojen keskiarvo oli odotetusti korkein (8,68), mikä sekin kuitenkin jäi alle yhdeksän. Nelikaistaisen tiettyypin keskiarvo oli 8,46, mikä on hiukan moottoritien keskiarvoa matalampi. Tavallinen valtatie jäi näistä kuitenkin paljon jälkeen keskiarvolla 6,58.

## 2.2.2 Syksyn 2001 kyselyn tulokset

Lähes jokainen (97,2 %) kyselyyn osallistunut tunsikin nelikaistaisen tiettyypin ja oli ajanut sitä. Loput 2,8 %, jotka siis eivät tunteneet kyseistä tietä, saivat jättää vastaamatta lomakkeen loppuosan kysymyksiin. Taulukosta 3 voidaan nähdä, kuinka usein kyselyyn vastanneet ilmoittivat ajavansa uutta nelikaistaista tietä.

Taulukko 3. Kuinka usein kyselyyn vastanneet autoilijat ajavat uutta tiejaksoa

	N	%
Ei ole ajanut koskaan	4	2,8
Ajaa päivittäin	8	5,6
Ajaa joitakin kertoja viikossa	32	22,5
Ajaa joitakin kertoja kuukaudessa	50	35,3
Ajaa joitakin kertoja vuodessa	43	30,3
Ajaa harvemmin kuin joitakin kertoja vuodessa	5	3,5
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>142</b>	<b>100,0</b>

Kyselylomakkeessa esitettiin 20 Likert-tyyppistä väitettä, jotka koskivat nelikaistaista tietä. Kuljettajia pyydettiin arvioimaan, kuinka hyvin kukin väite pitää paikkansa. Vastausvaihtoehdot olivat:

- 1 = pitää täysin paikkansa
- 2 = pitää jossain määrin paikkansa
- 3 = ei juurikaan pidä paikkaansa
- 4 = ei pidä ollenkaan paikkaansa.

<sup>2</sup> Tien epätasaisuus nousi toiseksi tärkeimmäksi tekijäksi arvosanaa selittävissä valikoivassa regressiomallissa (selittäjät dikotomisissa, avovastauksista määritettyjä): arvosana = 5,702 + 0,236 (liian kapea) + 0,328 (epätasainen) + 0,266 (nopeuttaa matkantekoa) - 0,234 (onnettomuustilanteessa riski mennä kaiteen yli); R<sup>2</sup> = 0,224.



Taulukko 4. Väitteet ja tulokset

Uudella nelikaistaisella tiellä:	Henkilöauto %	Raskas ajoneuvo %	Kaikki %
1. Liikenne sujuu hyvin			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	100,0	93,8	99,3
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	0,0	6,2	0,7
2. Ajetaan liian kovaa			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	55,7	23,5	50,4
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	44,3	76,5	49,6
3. Rekat ajavat liian keskellä			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	18,6	5,9	16,2
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	81,4	94,1	83,8
4. Lumi kinostuu kaiteen viereen tehden ohittamisesta vaikeaa			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	58,9	53,3	57,5
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	41,1	46,7	42,5
5. Päällyste on hyvässä kunnossa			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	95,2	82,4	93,3
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	4,8	17,6	6,7
6. Tievalaistus on puutteellista			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	33,7	60,0	36,3
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	66,3	40,0	63,7
7. Tiellä pitäisi olla kesällä 120 km/h:n nopeusrajoitus			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	83,7	82,4	84,9
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	16,3	17,6	15,1
8. Autoilijat aristavat kaidetta ja hidastelevat ohittaessaan raskaita ajoneuvoja			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	54,9	70,6	56,9
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	45,1	29,4	43,1
9. Piennar on riittävän leveä			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	84,6	70,6	82,6
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	15,4	29,4	17,4
10. Tie on turvallinen			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	97,1	76,5	93,9
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	2,9	23,5	6,1
11. Nopeusrajoitus on sopiva			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	61,3	35,3	56,3
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	38,7	64,7	43,7
12. Keskikaide pelottaa			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	24,8	29,4	24,4
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	75,2	70,6	75,6
13. Raskaan liikenteen ohittamiseen ei jää riittävästi tilaa			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	23,8	41,2	25,6
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	76,2	58,8	74,4
14. Tie on parempi kuin ohituskaistatie			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	93,2	88,2	92,5
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	6,8	11,8	7,5
15. Sillat ovat liian matalia			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	13,5	29,4	17,6
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	86,5	70,6	82,4
16. Tiellä on hyvä ohittaa			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	95,2	94,1	94,0
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	4,8	5,9	6,0



17. Kaistat ovat riittävän leveitä			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	89,4	75,0	86,4
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	10,6	25,0	13,6
18. Tie on yhtä hyvä kuin tavallinen moottoritie			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	82,5	64,7	78,8
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	17,5	35,3	21,2
19. Autoilijat aristavat kaidetta eivätkä uskalla ohittaa raskaita ajoneuvoja			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	47,6	64,7	49,6
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	52,4	35,3	50,4
20. Tiehallinto saisi rakentaa enemmän tällaisia teitä			
Pitää täysin/jossain määrin paikkansa	90,4	82,4	89,4
Ei pidä ollenkaan/juurikaan paikkaansa	9,6	17,6	10,6

Taulukosta voidaan nähdä, että yli 90 prosenttia vastanneista oli sitä mieltä, että väitteet "Liikenne sujuu hyvin", "Päällyste on hyvässä kunnossa", "Tie on turvallinen", "Tie on parempi kuin ohituskaistatie" ja "Tiellä on hyvä ohittaa" pitävät ainakin jossain määrin paikkansa nelikaistaisen tien osalta. Yli 80 prosenttia vastanneista piti vähintään jossain määrin totena myös sitä, että pientareet ja kaistat ovat tarpeeksi leveitä. Väite "Tie on yhtä hyvä kuin moottoritie" piti täysin tai jossain määrin paikkansa suurimman osan mielestä, mikä näkyi jo moottoritielle ja nelikaistaiselle annetuista arvosanoistakin (ks. taulukko 2). Tiehallinnon toivottiin rakentavan enemmän nelikaistaisia teitä.

Yli 80 prosenttia kuljettajista oli sitä mieltä, että väitteet "Rekat ajavat keskellä tietä" ja "Sillat ovat liian matalia" olivat osittain tai kokonaan paikkansa pitämättömiä. Noin kolme neljäsosaa valitsi joko vaihtoehdon "ei juurikaan pidä paikkaansa" tai "ei pidä ollenkaan paikkaansa" väitettäessä keskikaitteen pelottavan ja raskaan liikenteen ohittamiseen jäävän liian vähän tilaa.

Henkilöautoilijoiden ja raskaan liikenteen kuljettajien mielipiteet erosivat ai-noastaan muutaman väitteen osalta. Henkilöautoilijoista huomattavasti suu-remmpi osa piti täysin tai jossain määrin paikkansa pitävinä mm. väitteitä "Tiellä ajetaan liian kovaa", "Rekat ajavat liian keskellä", "Nopeusrajoitus on sopiva" ja "Tie on yhtä hyvä kuin tavallinen moottoritie". Raskaan liikenteen kuljettajat taas pitivät useammin paikkansa pitävinä mm. seuraavia väitteitä: "Tievalaistus on puutteellista", "Raskaan liikenteen ohittamiseen ei jää riittä-västi tilaa" ja "Sillat ovat liian matalia".

Koska henkilöautoilijoiden ja raskaan liikenteen kuljettajien antamat arvostamat erosivat vain vähän ja erot eri teiden välillä olivat aivan samanlaiset, yhdistettiin aineistot ja analysoitiin valikoivalla regressiomallilla, mitkä tekijät vaikuttavat arvostamaan.

Viiden muuttujan malli selitti varianssista 55,0 %.

Kouluarvosana kapealle nelikaistaiselle tielle =  $3,38 + 0,358$  (kaistat ovat riittävän leveitä) +  $0,339$  (liikenne sujuu hyvin) +  $0,225$  (nopeusrajoitus on sopiva) -  $0,219$  (lumi kinostuu kaiteen viereen ja tekee ohittamisesta vaikeaa)

### 2.2.3 Kapean nelikaistaisen tietyyppin hyvät ja huonot puolet

Kesän 2001 haastatteluissa kuljettajilta kysyttiin, tuntevatko he kapean nelikaistaisen tietyyppin ja miten usein he ajavat kyseistä tietä. Tietyyppin tunnistaneita kuljettajia pyydettiin kuvailemaan myös ko. tietyyppin hyviä ja huonoja ominaisuuksia. Taulukosta 5 voidaan nähdä kapean nelikaistaisen tietyyppin hyvät puolet sekä sen erityisongelmat. Kaikki tiedot on esitetty prosentteina.

Taulukko 5. Kuopion kapea nelikaistainen tietyyppi

	Henkilöauto	Raskas ajoneuvo	Yhteensä
Kuinka moni tunnisti tietyyppin?	100,0	98,1	99,0
+ joustava ja sujuva liikenne, ei ruuhkia	14,3	17,0	15,8
+ nopeuttaa matkantekoa	23,8	26,4	25,3
+ kustannuksiltaan edullinen	2,4	3,8	3,2
+ turvallinen	11,9	5,7	8,4
+ hyväkuntoinen, tasainen	0	5,7	3,0
+ hirviadat	2,4	3,8	3,0
+ helpompi ohittaa	33,3	32,1	32,6
+ tarpeeksi leveä	11,9	15,1	13,7
+ ei tarvitse niin paljon varoa muita autoilijoita	14,3	13,2	13,7
+ suora	9,5	3,8	6,3
+ leveät ja loivat liittymät	2,4	3,8	3,0
- epätasainen	33,3	41,5	37,9
- liian kapea	9,5	20,8	15,8
- matalat sillat	0	15,1	8,4
- onnettomuustilanteessa riski törmätä kaiteeseen ja/tai mennä sen yli	9,5	3,8	5,3
- valaistus puutteellinen	7,1	5,7	6,3
- talvella jää lumen takia kapeaksi	9,5	3,8	6,3
- autoilijat aristavat kaidetta ja siksi ajavat keskellä tietä	9,5	3,8	6,3
- hirvet pääsevät tielle	9,5	3,8	6,1

Haastatellut tunsivat kapean nelikaistaisen tieosan hyvin. Noin 13 prosenttia kertoi ajavansa sitä päivittäin ja lähes 40 prosenttia joitakin kertoja viikossa. Vain yksi kuljettaja ei tunnistanut tietyyppiä eikä muistanut ajaneensa sitä.



Lähes yksi kolmesta haastatellusta oli sitä mieltä, että kapean nelikaistaisen hyviin puoliin lukeutuu ohittamisen helppous. Useampi kuin yksi neljästä kertoi sen nopeuttavan matkantekoa. Kiitosta nelikaistainen keräsi myös mm. turvallisuutensa ja joustavuutensa ansiosta.

11 raskaan ajoneuvon kuljettajaa ja 4 henkilöautoilijaa (yhteensä 15,8 %) piti tietyyppejä liian kapeana. Kuitenkin lähes yhtä monen (8 raskaan ajoneuvon kuljettajaa ja 5 henkilöautoilijaa, yhteensä 13,7 %) mielestä se on riittävän leveä. Raskaan ajoneuvon kuljettajista 15,1 prosenttia kritisoi liian matalia siltoja. Tämä saattaa johtua siitä, että korkeat erikoiskuljetukset joutuvat käyttämään rinnakkaistieksi jäänyttä vanhaa valtatietä. Raskaan liikenteen mielestä (60 %) myös tieosuuden valaistus on puutteellista. Tievalaistus on toteutettu tiejaksolla vain eritasoliittymien kohdalle.

Jopa 37,9 prosenttia kaikista kuljettajista mainitsi tien epätasaisuudesta. Onkin totta, että tieosalla oli vielä kesäkuussa epätasaisuuksia etenkin Vehmasmäen (vt5/vt9) liittymän läheisyydessä. Epätasaisuudet johtuivat talviraikentamiseen liittyvistä routanousuista. Nämä painumat korjattiin tien toisella päällystyskerralla elokuussa 2001. Asia ei tullutkaan esiin enää lokakuun haastatteluissa.

## 2.2.4 Muiden tietyyppien hyvät puolet

Seuraavassa esitetään eri tietyyppien hyviä puolia, joita kuljettajat mainitsivat kesän 2001 haastatteluissa. Taulukoista 6–9 voidaan nähdä, kuinka monta prosenttia kuljettajista mainitsi haastattelussa ko. ominaisuuden.

Taulukko 6. Tavallisen valtatiehyvät puolet

	Henkilöauto	Raskas ajoneuvo	Yhteensä
Kuinka moni tunnisti tietyypin?	100,0	100,0	100,0
+ suurimmaksi osaksi hyväkuntoisia	9,5	3,7	6,3
+ asfalttipinta	9,5	3,7	6,3

Haastatelluilla oli vaikeuksia luonnehtia tavallista valtatietä ja etenkin sen hyviä puolia. Tavallinen valtatie on ehkä käynyt niin tutuksi ja arkipäiväiseksi, ettei siihen ajaessa kiinnitä samalla tavalla huomiota kuin uudempiin tietyyppeihin. Jopa 94,1 prosenttia haastatelluista ajaa tavallista valtatietä päivittäin. Eräs kuljettaja kuvasikin ilmiötä tähän tapaan: "Valtatie on valtatie, en minä osaa siitä oikein muuta sanoa."

Runsaat kuusi prosenttia kuljettajista kertoi valtateiden olevan suurimmaksi osaksi hyväkuntoisia, ja yhtä monta mainitsi asfalttipinnan tavallisen valtatiehyväksi puoleksi.



Taulukko 7. Leveäpienareisen tien hyvät puolet

	Henkilöauto	Raskas ajoneuvo	Yhteensä
Kuinka moni tunnisti tietyyppin?	73,8	79,6	77,1
+ kevyt liikenne turvassa pienareella	29,0	25,6	27,0
+ turvallinen	3,2	11,6	8,1
+ voi väistää pienareelle	48,4	27,9	36,5
+ ohittaminen helpompaa	16,1	7,0	10,8
+ hajonneen auton voi pysäköidä pienareelle	3,2	4,7	4,1
+ pienareen leveys parantaa näkyvyyttä	3,2	4,7	4,1
+ sujuva ja joustava liikenne, ei ruuhkia	6,5	7,0	6,8

Vaikka leveäpienareinen tietyyppi tunnistettiin hieman useammin kuin leveäkaistatie, sitä kuitenkin ajetaan harvemmin. Vain 9,2 prosenttia kertoi ajavansa leveäpienareista tietä päivittäin.

Leveästä pienareesta katsottiin olevan monenlaista hyötyä: 36,5 prosenttia kuljettajista kertoi väistämisen olevan helpompaa leveäpienareisen tien tapauksessa, ja 27 prosenttia mainitsi kevyen liikenteen pysyvän paremmin turvassa leveällä pienareella. Pienareen sanottiin olevan hyödyllinen myös ohitustilanteessa ja hajonneen auton pysäköimiseen. Leveiden pienareiden todettiin parantavan myös näkyvyyttä.

Taulukko 8. Leveäkaistatien hyvät puolet

	Henkilöauto	Raskas ajoneuvo	Yhteensä
Kuinka moni tunnisti tietyyppin?	64,3	79,6	72,9
+ väljyys	25,9	32,6	30,0
+ helpompi ohittaa / antaa tietä	40,7	51,2	47,1
+ joustava ja sujuva liikenne	11,1	14,0	12,9
+ vaaratilanteissa varaa väistää	7,4	2,3	4,3
+ turvallinen	3,7	11,6	8,6
+ kevyt liikenne turvassa tien laidassa	11,1	2,3	5,7

Leveäkaistatie tunnistettiin tietyypeistä huonoimmin. Raskaan ajoneuvon kuljettajista tosin lähes 80 prosenttia tunsi tietyyppin, mutta henkilöautoilijosta tietyyppin tunsi vain 64,3 prosenttia.

Leveäkaistatien hyvinä puolina pidettiin väljyyttä ja joustavuutta. Haastattelujen mukaan leveäkaistatiellä on myös helpompi sekä ohittaa että antaa tietä.

Mainintoja tuli myös tietyyppin turvallisuudesta, kuitenkin selvästi vähemmän kuin em. sujuvuudesta ja joustavuudesta. Myös Kaipiaisesta Kaitjärvelle kulkevan leveäkaistaisen valtatie 6 tienvarren asukkaiden mielipiteitä kysyttäessä (Tiehallinnon selvityksiä 17/2001) leveäkaistatien paremmuutta leveäpiennartiehen nähden perusteltiin useimmiten juuri tehokkaalla ja sujuvalla matkanteolla. Leveän ajokaistan tuomaa turvallisuutta ei käytetty perusteluna läheskään yhtä usein.

Taulukko 9. Ohituskaistoilla varustetun kaksikaistaisen tien hyvät puolet

	Henkilöauto	Raskas ajoneuvo	Yhteensä
Kuinka moni tunnisti tietyypin?	100,0	96,3	97,9
+ ohittaminen helppoa ja turvallista	73,8	67,3	70,2
+ joustava ja sujuva liikenne, ei jonoja	21,4	11,5	16,0
+ nopeuttaa matkantekoa	2,4	3,8	3,2
+ turvallinen	7,1	7,7	7,4
+ ohituskaistojen sijoittaminen vastamäkeen	2,4	3,8	3,2

Tämä tietyyppi tunnettiin haastateltujen keskuudessa hyvin – vain kaksi kuljettajaa ei sitä tunnistanut. Kuopion lähellä tällaista tietä on esimerkiksi etelään ajettaessa. Varmasti juuri tästä syystä tietyyppi oli käynyt tutuksi, ja sitä ajetaan usein. Yli 40 prosenttia haastatelluista kertoi ajavansa tällaista tietä joitakin kertoja viikossa ja 24 prosenttia päivittäin.

Tietyypin hyvä puoli tosiaan on ohittamisen helppous ja turvallisuus, mihin tietyypin nimikin jo viittaa. Yli 70 prosenttia kuljettajista mainitsi nämä asiat. 16 prosenttia kuljettajista piti kaksikaistaista ohituskaistallista tietä joustavana, sujuvana ja ruuhkattomana, ja 7,4 prosenttia kuvaili sitä turvalliseksi.

On vielä syytä huomauttaa, että nämä tulokset eivät koske ohituskaistatietä, jolla ohituskaistat jatkuvat vuoroin kumpaankin suuntaan koko tieosuuden pituudella. Tulokset tämän tietyypin osalta eivät näin ollen ole vertailukelpoisia kesällä 2000 tehdyn tutkimuksen tulosten kanssa.

## 2.2.5 Tietyppien erityisongelmat

Haastattelussa kysyttiin kunkin tietyypin hyvien puolien lisäksi myös vastaavasti tietyppien erityisongelmia. Taulukot 10-13 käsittelevät erityisongelmia ja huonoja puolia, joita haastateltavat mainitsivat. Samoihin taulukoihin on koottu myös vuoden 2000 aineiston tuloksia /Tiehallinnon selvityksiä 13/2001/. Kaikki tiedot on esitetty prosentteina.

Taulukko 10. Tavallisen valtatie erityisongelmat

	Henkilöautot		Raskaat ajoneuvot		Yhteensä	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Vastausprosentit	88,7	100,0	80,4	100,0	88,0	100,0
- ohittaminen vaikeaa	19,5	23,8	14,1	22,2	19,0	22,9
- kapea/ahdas/mutkainen/mäkinen	13,7	28,6	23,1	35,2	14,5	32,3
- jonoja ja ruuhkia	12,0	14,3	12,8	11,1	12,1	12,5
- kevyt liikenne vaarassa/aiheuttaa vaaratilanteita	3,3	4,8	2,6	13,0	3,3	9,4

Yllä mainittujen erityisongelmien lisäksi haastatteluissa tuli mainintoja tavallisten valtateiden huonokuntoisuudesta, matkantekoa hidastavasta vaikutuksesta, liian alhaisista nopeusrajoituksista sekä huonosta näkyvyydestä.



Taulukko 11. Leveäpienareisen tien erityisongelmat

	Henkilöautot		Raskaat ajoneuvot		Yhteensä	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Vastausprosentit	82,7	73,8	77,3	79,6	82,2	77,1
- ei väistettä pientareelle	11,5	12,9	8,0	7,0	11,2	9,5
- ohitetaan vastaantulijoista välittämättä	6,2	3,2	10,7	2,3	6,6	2,7
- pientareen käyttö kielletty	4,3	38,7	6,7	39,5	4,5	39,2
- kevyt liikenne vaarassa pientareelle väistettäessä	1,0	16,1	0,0	7,0	0,9	10,8

Vuonna 2001 lähes 40 prosenttia kuljettajista piti leveäpienareisen tien ongelmana lakia, joka kieltää pientareella ajamisen. Vuotta aikaisemmin samasta asiasta mainitsi vain 4,5 prosenttia. Myös pyöräilijöiden ja kävelijöiden turvattomasta liikkumisesta pientareella huomautettiin vuotta aikaisemmin selvästi harvemmin. Lähes yhtä monta prosenttia kuljettajista molempina vuosina mainitsi leveäpienareisen tien ongelmaksi sen, etteivät autoilijat väistä pientareelle. Edellä mainittuihin eroihin voi olla osasyynä se, että vuoden 2001 haastatteluissa leveäpienareinen tie ilmeisesti rinnastettiin useammin moottoriliikennetiehen, kun taas kesän 2001 haastatteluissa Kuopion seudulla ilmeisesti sekaliikennetiehen.

On huomattava, että vuonna 2000 haastattelut tehtiin eri ympäristössä (Etelä-Suomi) kuin tämän tutkimuksen haastattelut ja tällöin haastateltavat analysoivat eri tasoisia leveäpiennarteita. Tämä saattaa selittää tuloksissa nähtäviä eroja. On esimerkiksi mahdollista, että Etelä-Suomessa leveäpiennartie miellettiin useammin normaaliksi moottoriliikennetieksi, jolla ei kevyttä liikennettä ole.

Taulukko 12. Leveäkaistatien erityisongelmat

	Henkilöautot		Raskaat ajoneuvot		yhteensä	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Vastausprosentit	83,2	64,3	78,4	79,6	82,8	72,9
- ei ymmärretä/osata ajaa oikeassa reunassa						
- ei tunneta tietyyppejä eikä siksi osata toimia oikein	32,9	48,1	28,9	44,2	32,6	45,7
- vaarallisia ohituksia	11,5	11,1	14,5	23,3	11,8	18,6

Vuonna 2000 "ei ymmärretä/osata ajaa oikeassa reunassa" ja "ei tunneta tietyyppejä, eikä siksi osata toimia oikein" muodostivat kaksi erillistä muuttujaa. Uudempia haastatteluista tehdessä todettiin kuljettajien tarkoittavan molemmilla ilmauksilla itse asiassa samaa ilmiötä. Toisin sanoen se, että ei osata toimia oikein, tarkoittaa, että ei ymmärretä/osata ajaa oikeassa reunassa. Lähes puolet vuonna 2001 haastatelluista kuljettajista piti tätä leveäkaistatien erityisongelmana. Myös edellisenä vuonna samasta asiasta huomautti useampi kuin joka kolmas. Autoilijoita toivottiin informoitavan siitä, miten tällä tiellä tulisi ajaa.



Taulukko 13. Ohituskaistatien (haastattelut vuonna 2000) ja ohituskaistoilla varustetun kaksikaistaisen tien (haastattelut vuonna 2001) erityisongelmat

	Henkilöautot		Raskaat ajoneuvot		Yhteensä	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Vastausprosentit	88,4	100,0	80,4	96,3	87,7	97,9
- kiilaamista tai myöhäisiä ohituksia	16,9	9,5	32,1	19,2	18,2	14,9
- suuri nopeusvaihtelu ("haitariliike")	8,1	7,1	15,4	3,8	8,7	5,3
- ohituskaistan alussa myös oikeanpuoleisella kaistalla kiihdytetään	7,9	2,4	3,8	3,8	7,5	3,2
- ohituskaistat liian lyhyitä	6,6	16,7	5,1	19,2	6,4	18,1
- ohitusjaksolla suuret nopeudet	6,0	2,4	2,6	0,0	5,6	2,0
- ohituskaistoja liian harvassa	3,5	2,4	1,3	3,8	0,9	11,7
- ajoratamerkinnot eivät näy talvella	0,8	21,4	1,3	3,8	0,9	11,7
- vastaantulijat ohittelevat samanaikaisesti	-	9,5	-	3,8	-	6,4
- ohituskaistojen sijoittelu vastamäkeen	-	2,4	-	7,7	-	5,3
- jonoja ja ruuhkia	-	7,1	-	3,8	-	5,3

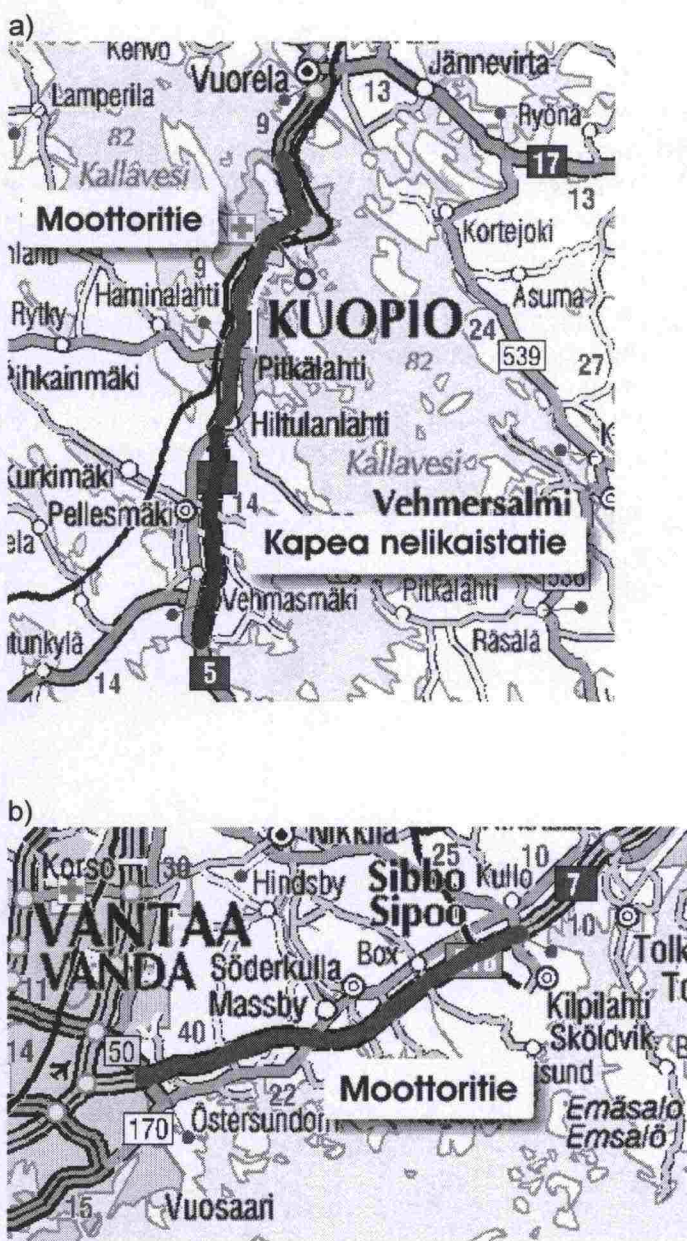
Taulukkoon on yhdistetty vuonna 2000 saadut ohituskaistatietä koskevat tulokset sekä tämän tutkimuksen ohituskaistoilla varustettua kaksikaistaista tietä koskevat tulokset. Taulukosta nähdään, että ongelmat näillä tietyyypeillä ovat jossain määrin erilaisia.

Eniten mainintoja ohituskaistoilla varustetun kaksikaistaisen tien kohdalla keräsivät ohituskaistojen lyhyys, myöhäiset ohitukset ja kiilaaminen. 11,7 prosenttia kuljettajista huomautti myös ajoratamerkintöjen huonosta näkyvyydestä ja vaikeaselkoisuudesta sekä siitä, että ohituskaistoja on liian harvassa. Ohituskaistatiellä tätä mieltä oli vain 0,9 prosenttia haastatelluista.

Taulukon kolmea viimeistä erityisongelmaa ei vuoden 2000 ohituskaistatietä koskeneissa haastatteluissa mainittu.

### 3 AJOKÄYTTÄYTYMINEN

Tässä tutkimuksessa tutkittiin ohituskaistan käyttöä sekä ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon sijoittumista kaistoille kapealla nelikaistatiellä ja tavallisella moottoritieellä analysoimalla ohitustilanteita videokuvasta. Erityisesti haluttiin selvittää ajoneuvojen sivuttaissuuntaisessa sijainnissa ilmeneviä eroja ohitettaessa suuria ja pieniä ajoneuvoja sekä vertailla kesä- ja talviolosuhteita tutkituilla tietyyypeillä. Kesällä 2001 tehtiin mittauksia vt5:n kapean nelikaistatien ohella vt7:lla Helsingin ja Porvoon välisellä moottoritieosuudella. Talvella 2002 mittauksia tehtiin kapean nelikaistatien lisäksi Kuopion ohittavalla vt5:n moottoritieosuudella (kuva 1).



Kuva 1. Tutkitut tieosuudet vt5 (a) ja vt7 (b)



### 3.1 Menetelmä

Mittaukset suoritettiin siten, että liikennevirrasta poimittiin silmämääräisesti muuta liikennettä hitaammin ajava ajoneuvo, jota lähdettiin seuraamaan instrumentoidulla mittausautolla. Tavoitteena oli tallentaa videokuvaamalla kaikki mittausosuuden aikana tapahtuvat ohitukset. Hidasta ajoneuvoa seurattiin sellaisella etäisyydellä, että sekä seurattava ajoneuvo että ohituskais-talla oleva ajoneuvo näkyivät kuvassa selvästi. Etäisyys pidettiin niin piene-nä, että ohittaja joutui ohittamaan sekä mittausauton että seurattavan ajo-neuvon yhdellä kerralla. Käytännössä etäisyys oli yleensä noin 30-40 metriä.

Mittausautona käytettiin instrumentoitua Mitsubishi Galant -merkkistä henki-löautoa, johon oli videokameran lisäksi asennettu tarkat nopeus- ja matka-mittarit sekä edellä ajavan auton etäisyyttä ja nopeutta mittaava tutka. Mit-talaitteet olivat yhteydessä tietokoneeseen, joka tallensi ajon aikana lukuisia tilannetta koskevia muuttujia. Videokamera oli asennettu kojelaudan päälle siten, että se kuvasi tuulilasin läpi suoraan eteenpäin.

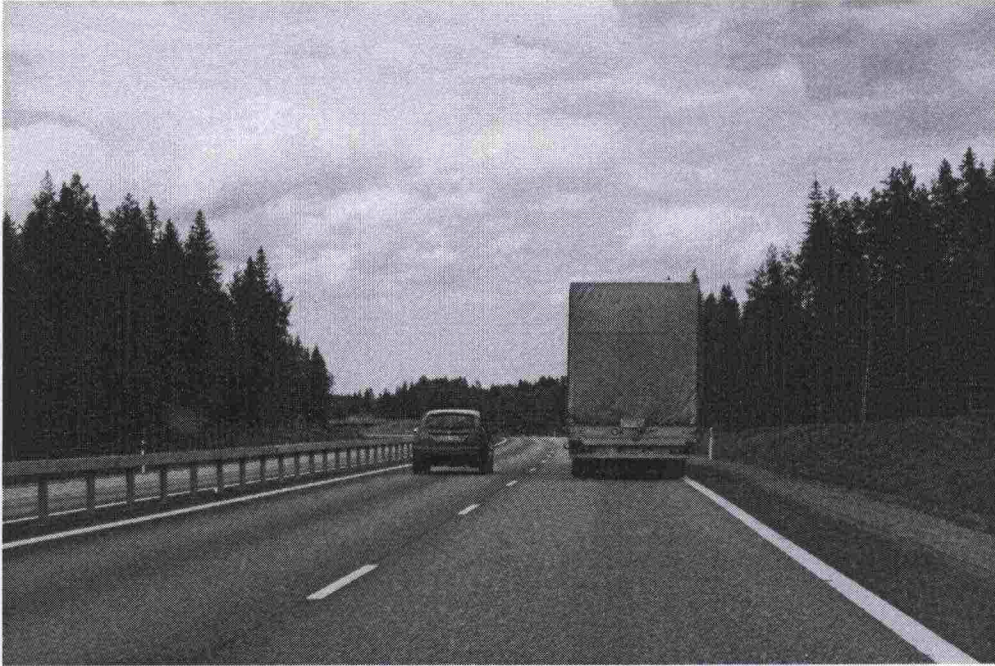
Kesän 2001 mittauksissa todettiin, että muuta liikennevirtaa hitaammin aja-via henkilöautoja liikkui tieosuuksilla harvakseltaan ja näinollen niiden osuus jäi otoksessa pieneksi. Henkilöautojen osuutta pyrittiin talven 2002 mittauk-sissa kasvattamaan käyttämällä apuna Skoda Felicia -merkkistä henkilöau-toa, jolla ajettiin mittausauton edessä tasaista 75 km/h nopeutta. Nopeus oli selkeästi muun liikennevirran nopeutta alhaisempi. Tällä tavalla pyrittiin luo-maan lisää ohitustilanteita.

Mittaukset kesäolosuhteissa (kuva 2) kapealla nelikaistatiellä tehtiin 6.6.-7.6.2001. Mittauksissa käytetty tieosuus oli n. 10 km:n mittainen ja se rajoit-tui etelässä Vehmersalmen ja pohjoisessa Sotkanniemen liittymiin käsittäen uuden tieosuuden lähes kokonaan. 6.6. mittauksia tehtiin klo 13.30-19.00 ja 7.6. mittaukset tehtiin klo 9.30-17.00. Moottoritiemittaukset tehtiin 23.5.2001 vt7:lla Helsingin ja Porvoon välisellä tieosuudella. Tieosuus oli n. 20 km:n pituinen ja rajoittui lännessä Kehä III:n ja idässä Sköldvikin liittymiin. Mitta-ukset aloitettiin 9.30 ja lopetettiin 16.30. Sää oli kaikkina mittauspäivinä au-rinkoinen ja tien pinta kuiva. Rekisteröityjen ohitustapahtumien määrät käy-vät ilmi taulukosta 14.

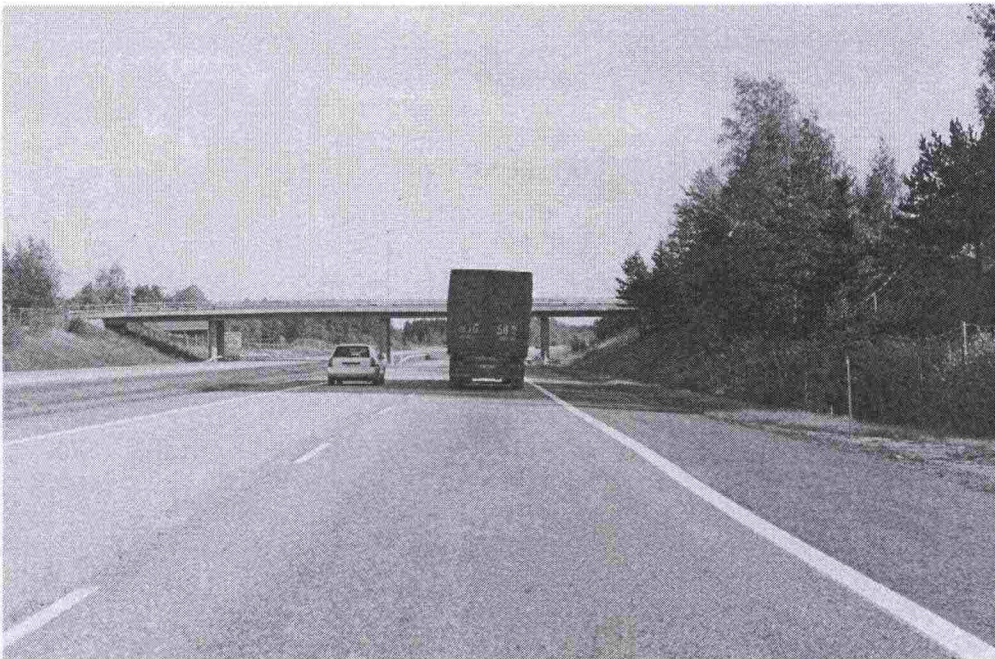
Talviolosuhteissa (kuva 3) mittaukset tehtiin 23.1.-24.1.2002. Kapean neli-kaistatien mittausosuus oli sama kuin kesämittauksissa, mutta moottori-tiemittaukset tehtiin Kuopion ohittavalla vt5:n moottoritieosuudella. Moottori-tieosuus oli 16 km:n mittainen ja rajoittui etelässä Sotkanniemen liittymään ja pohjoisessa Päiväranta-Kettulanlahti -liittymään. 23.1. mittauksia tehtiin klo 10.30-16.00, ja 24.1. mittaukset tehtiin klo 9.00-16.00. 23.1. sää oli pilvinen, ajorata melko liukas ja osittain lumen peitossa. 24.1. sää oli poutainen ja tien pinta pääosin kuiva ja paljas. Rekisteröityjen ohitustapahtumien määrät käy-vät ilmi taulukosta 15.



a)



b)



Kuva 2. Ohitustilanne kesäolosuhteissa kapealla nelikaistaisella tiellä (a) ja moottoritiellä valtatiellä 7 (b)



a)



b)



Kuva 3. Ohitustilanne talviolosuhteissa kapealla nelikaistaisella tiellä (a) ja moottoritiellä valtatiellä 5 (b).



Taulukko 14. Rekisteröidyt ohitustilanteet kesäolosuhteissa

Tietyyppi	Ohittava ajoneuvotyyppi	Ohitettava ajoneuvotyyppi			
		Henkilö- /Pakettiauto ja perävaunu	Kuorma- auto	Raskas yhdistelmä	Yhteensä
Kapea nelikaistatie vt 5	Henkilöauto	28	57	120	205
	Pakettiauto	3	4	8	15
	Raskas yhdistelmä			1	1
	Henkilö- /Pakettiauto ja perävaunu		1	1	2
	Asuntoauto	1	2		3
	Yhteensä	32	64	130	226
Moottoritie vt 7	Henkilöauto	47	96	290	433
	Pakettiauto	3	9	29	41
	Kuorma-auto			1	1
	Raskas yhdistelmä			2	2
	Linja-auto		1	4	5
	Henkilö- /Pakettiauto ja perävaunu		1	1	2
	Yhteensä	50	107	327	484

HUOM.

Kuorma-auto = kuorma-auto ilman perävaunua

Raskas yhdistelmä = kuorma-auto ja puoli- tai täysperävaunu

Taulukko 15. Rekisteröidyt ohitustilanteet talviolosuhteissa

Tietyyppi	Ohittava ajoneuvotyyppi	Ohitettava ajoneuvotyyppi				
		Henkilö- auto	Paketti- auto	Kuorma- auto	Raskas yhdistelmä	Yhteensä
Kapea nelikaistatie vt 5	Henkilöauto	36		8	35	79
	Pakettiauto	5		1	3	9
	Henkilö- /Pakettiauto ja perävaunu	1			1	2
	Yhteensä	42		9	39	90
Moottoritie vt 5	Henkilöauto	101	7	3	67	178
	Pakettiauto	8			6	14
	Henkilö- /Pakettiauto ja perävaunu	1				1
	Yhteensä	110	7	3	73	193

Kuvatut ohitustilanteet analysoitiin jälkeinpäin. Kuvanauhasta mitattiin sekä ohittajan että ohitettavan ajoneuvon pyörien sijainnit sekä ajoradan keskiviivan (ajokaistaviivan) ja ajoradan reunaviivojen paikat ajoneuvojen ollessa ohitushetkellä rinnakkain. Lisäksi rekisteröitiin ajoneuvojen tyypit sekä ohitustapahtuman tarkka kellonaika. Pisteiden tallentamiseen käytettiin tarkoitusta varten tehtyä tietokoneohjelmaa, joka mahdollisti pisteiden kuvakoordinaattien määrittämisen hiiren osoittimella. Vertaamalla koordinaatteja johonkin tunnettuun mittaan (esim. ajokaistan leveys, ajoneuvon leveys) laskettiin



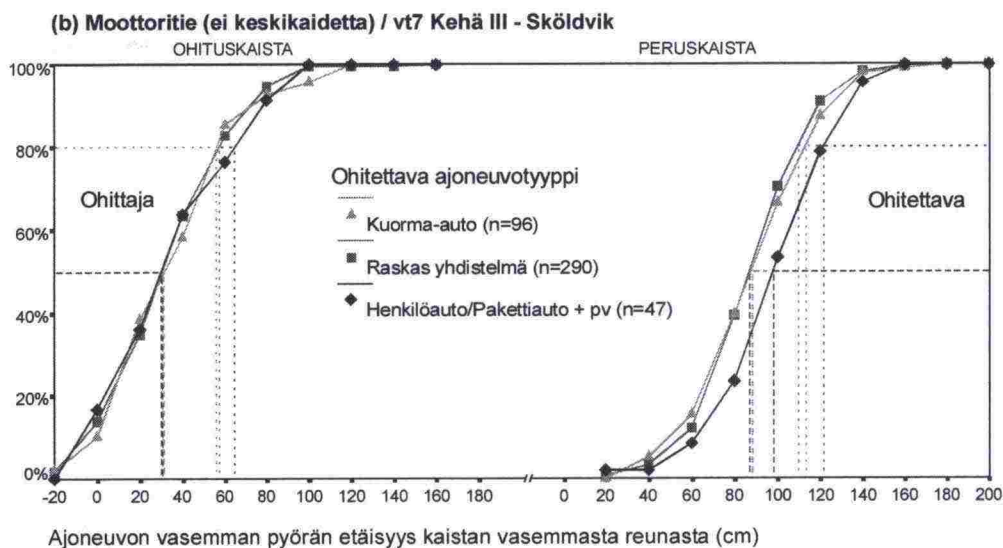
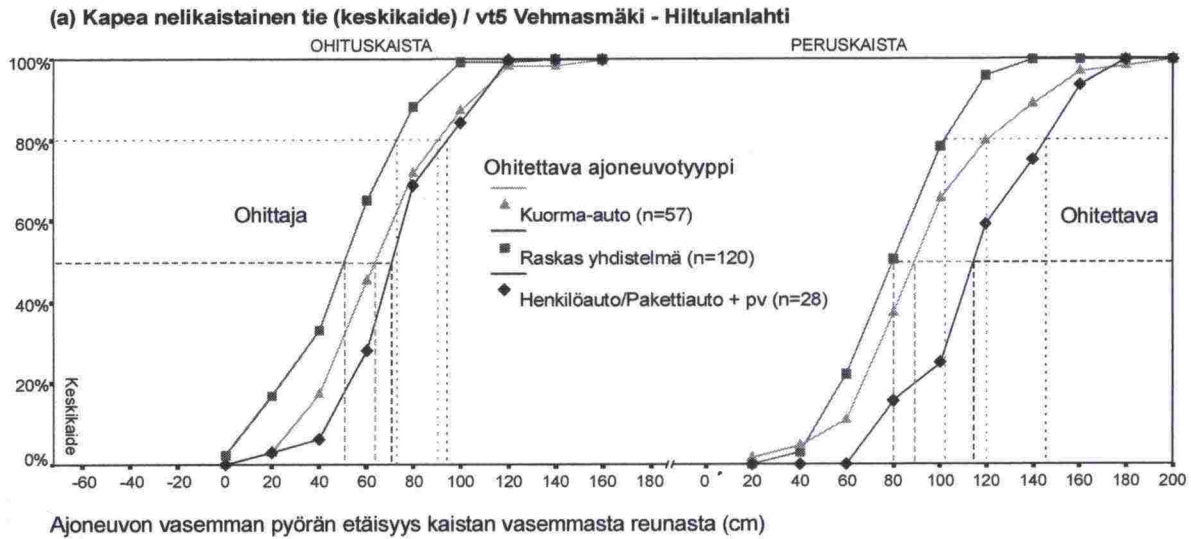
suhdeluku, joka ilmaisee kuvapisteinä määritettyjen mittojen suhteen todellisiin mittoihin luonnossa. Tämän luvun avulla kyettiin kuvasta määrittämään halutut etäisyydet.

Kesän mittauksissa suhdeluku laskettiin vertaamalla ajokaistan leveyttä videokuvassa tunnettuun ajokaistan leveyteen. Kesäolosuhteissa kuvasta oli mahdollista määrittää tarkasti kaikki halutut pisteet, mutta talviolosuhteissa lumi peitti tietä ajoittain niin, etteivät kaikki tarvittavat kaistamerkinnot olleet näkyvissä. Tämä aiheutti ongelman sekä kuvan ja luonnollisten mittojen välisen suhdeluvun laskemisessa että ajoneuvojen sijaintien määrittämisessä suhteessa kaistojen reunoihin. Suhdelukua ei siis kyetty määrittämään ajokaistan leveyden perusteella, vaan vertailukohtana käytettiin edelläajavan ajoneuvon leveyttä, joka osassa tapauksista tunnettiin tarkasti ja osassa jouduttiin arvioimaan. Ajoneuvojen etäisyydet kaistojen reunoista jouduttiin määrittämään arvioimalla lumen peitossa olleiden kaistamerkintöjen paikat tunnettujen kaistaleveyksien ja lasketun suhdeluvun avulla. Tämän talvimittauksissa käytetyn menetelmän ja alkuperäisen kesämittauksissa käytetyn menetelmän vertailukelpoisuutta tutkittiin määrittämällä kesällä kerätystä aineistosta havaintopisteet talvimittauksissa käytetyn menetelmän avulla. Näiden ja alkuperäisten pisteiden sijaintia verrattiin laskemalla niiden väliset korrelaatiot. Tien vasemman reunapisteen kohdalla korrelaatio oli 0,939 ( $p < 0.01$ ) ja ajokaistaviivan kohdallakin 0,924 ( $p < 0.01$ ). Voidaan siis todeta, että laskettujen ja kuvasta määritettyjen pisteiden sijaintien vastaavuus oli varsin hyvä.

## 3.2 Sijaintijakaumat

### 3.2.1 Kesäolosuhteet

Kuvassa 4 on esitetty kumulatiiviset prosenttijakaumat ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon etäisyyksistä oman ajokaistan vasemmasta reunasta (a) kapealla nelikaistatiellä ja (b) moottoritiellä kesäolosuhteissa. Ohitustilanteet on jaettu kolmeen luokkaan ohitettavana olleen ajoneuvon mukaan: kuorma-autoihin (ei perävaunua), raskaisiin yhdistelmiin (kuorma-auto ja puoli- tai täysperävaunu) sekä henkilö- ja pakettiautoihin, jotka vetivät perävaunua. Kaikissa tilanteissa ohittajana toimi henkilöauto.



Kuva 4. Ajoneuvojen sijaintijakaumat ohitustilanteissa kapealla nelikaistaisella tiellä (a) ja moottoritieellä valtatiellä 7 (b) kesäolosuhteissa. Kaikissa tilanteissa ohittajana oli henkilöauto.

### **Ohitettavien sijainti**

Kuvista voidaan todeta, että molemmilla tietyypeillä peruskaistalla ajavat henkilö- ja pakettiautot kulkevat kauimpana ajokaistaviivasta, lähimpänä ajokaistaviivaa ajavat puolestaan raskaat yhdistelmäajoneuvot. Tämä johtuu raskaiden ajoneuvojen suuremmasta leveydestä, minkä vuoksi niiden vasen kylki sijoittuu 10-15 cm lähemmäksi ajokaistaviivaa.

Ohitettavat henkilöautot kulkevat kapealla nelikaistatiellä 20-30 cm kauempana ajokaistaviivasta kuin moottoritiellä. Raskaat ajoneuvot kulkevat sen sijaan molemmilla tietyypeillä yhtä etäällä ajokaistaviivasta.

### **Ohittajien sijainti**

Kapealla nelikaistatiellä ohitettavan ajoneuvon tyyppi vaikuttaa ohittajan ajolinjaan siten, että raskaita ajoneuvoja ohittaessaan ohittaja hakeutuu lähemmäs keskikaistaa ja keskikaidetta kuin henkilöautoja ohittaessaan. Tästä ilmiötä ei havaita moottoritiellä, jossa ohittaja ajaa muutenkin 10-30 cm lähimpänä keskikaistaa kuin kapealla nelikaistatiellä. Tämä johtunee keskikaiteen puuttumisesta. Tällöin ohittaja voi valita ajolinjansa vapaammin.

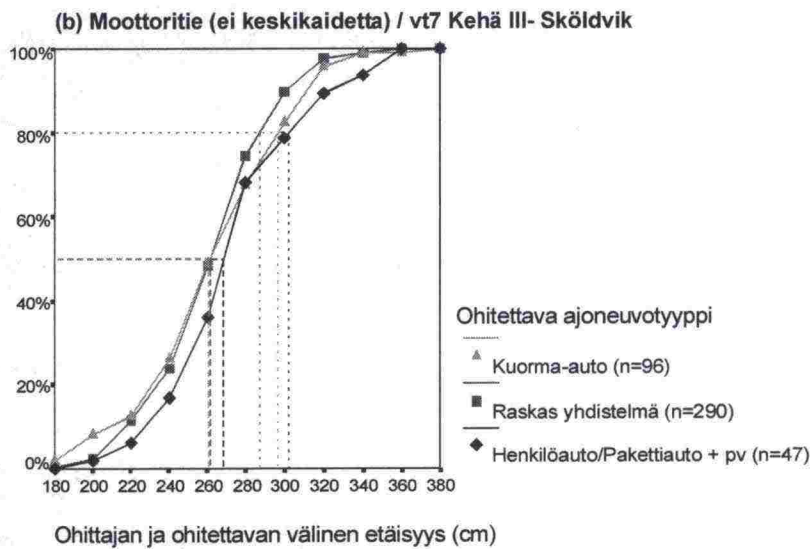
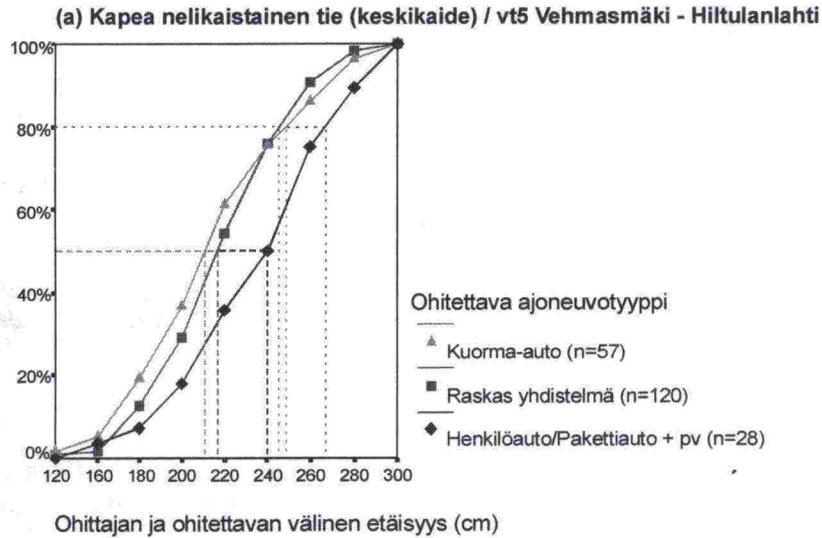
### **Ohitusetäisyydet**

Kuvassa 5 on esitetty ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon väliset etäisyydet ohitustilanteissa ohitettavan ajoneuvotyyppin mukaan (a) kapealla nelikaistatiellä sekä (b) moottoritiellä valtatiellä 7.

Kapealla nelikaistatiellä henkilöautoihin jätetään noin 20 cm ja moottoritiellä noin 10 cm suurempi etäisyys kuin raskaisiin ajoneuvoihin.

Moottoritiellä ohitusetäisyydet ovat sekä henkilöautoja, että raskaita ajoneuvoja ohitettaessa 30-45 cm suuremmat kuin kapealla nelikaistatiellä. Tämä johtuu siitä, että keskikaiteen puuttuessa ohittajat voivat ajaa moottoritiellä vapaammin lähellä kaistan vasenta reunaa.

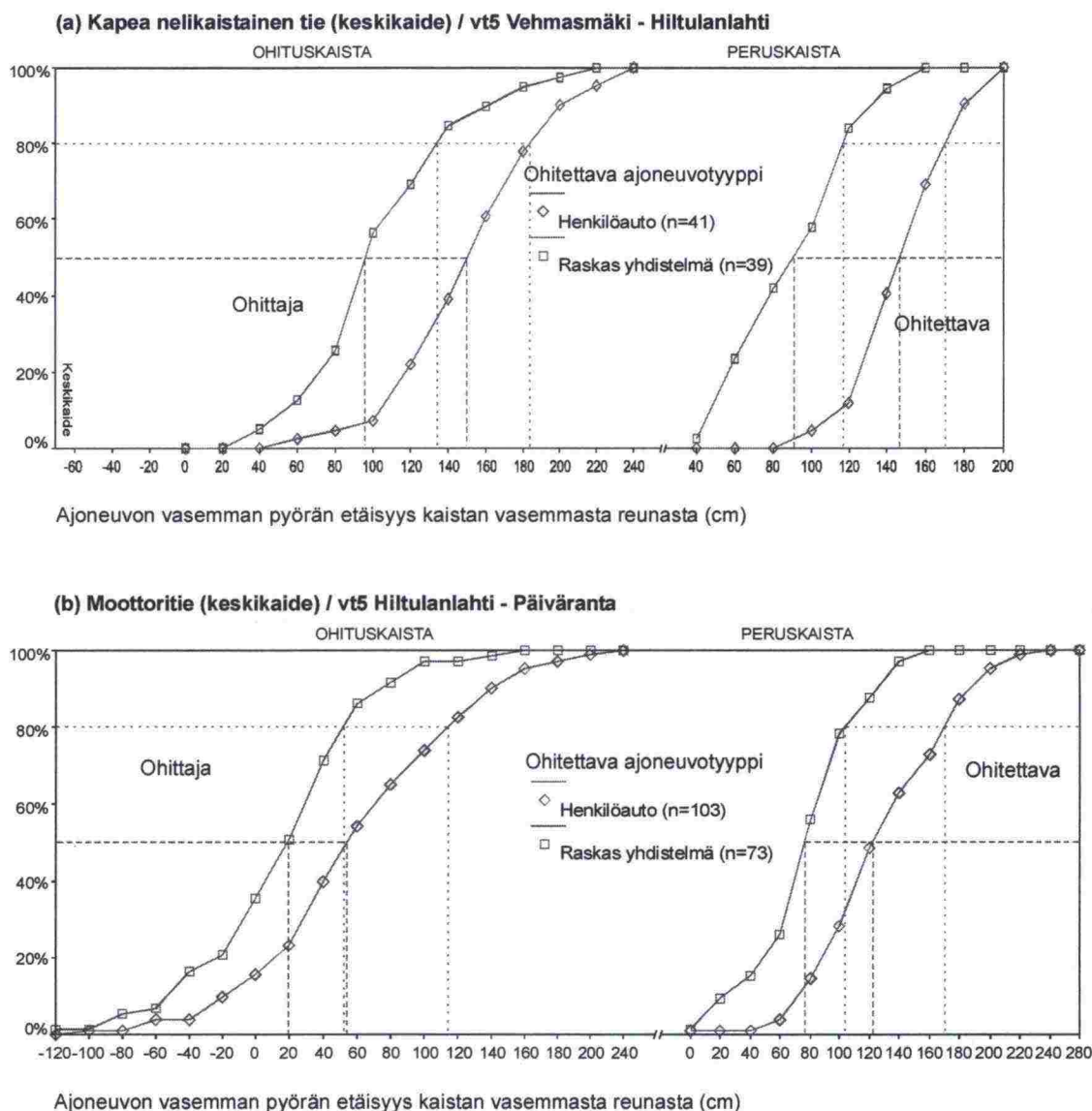




Kuva 5. Ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon välinen etäisyys kapealla nelikaistaisella tiellä (a) ja moottoritiellä valtatiellä 7 (b) kesäolosuhteissa. Kaikissa tilanteissa ohittajana oli henkilöauto.

### 3.2.2 Talviolosuhteet

Kuvassa 6 on esitetty kumulatiiviset prosenttijakaumat ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon etäisyyksistä oman ajokaistansa vasemmasta reunasta (a) kapealla nelikaistatiellä ja (b) moottoritiellä valtatiellä 5 talviolosuhteissa. Ohitustilanteet on jaettu kahteen luokkaan ohitettavana olleen ajoneuvon mukaan: raskaisiin yhdistelmiin (kuorma-auto ja puoli- tai täysperävaunu) sekä henkilöautoihin. Kaikissa tilanteissa ohittajana toimi henkilöauto.



Kuva 6. Ajoneuvojen sijaintijakaumat ohitustilanteissa kapealla (a) nelikaistaisella tiellä ja (b) moottoritiellä valtatiellä 4 talviolosuhteissa. Kaikissa tilanteissa ohittajana on henkilöauto.

### **Ohitettavien sijainti**

Kuvista voidaan todeta, että peruskaistalla ajavat henkilöautot kulkevat kummallakin tiettyypillä 40-55 cm kauempana ajokaistaviivasta kuin raskaat yhdistelmäajoneuvot.

Kapealla nelikaistatiellä sekä henkilöautot että raskaat ajoneuvot kulkevat 15-25 cm kauempana ajokaistaviivasta kuin moottoritiellä.

### **Ohittajien sijainti**

Molemmilla tiettyypeillä ohittaja hakeutuu raskaita ajoneuvoja ohittaessaan 35-45 cm lähemmäs keskikaistaa ja keskikaidetta kuin henkilöautoja ohittaessaan. Siirtymä vastaa ohitettavien ajoneuvojen sijainnissa havaittua ajoneuvotyyppien välistä eroa.

Moottoritiellä ohittajat ajavat jopa 65-100 cm lähempänä keskikaistaa kuin kapealla nelikaistatiellä.

### **Ohitusetäisyydet**

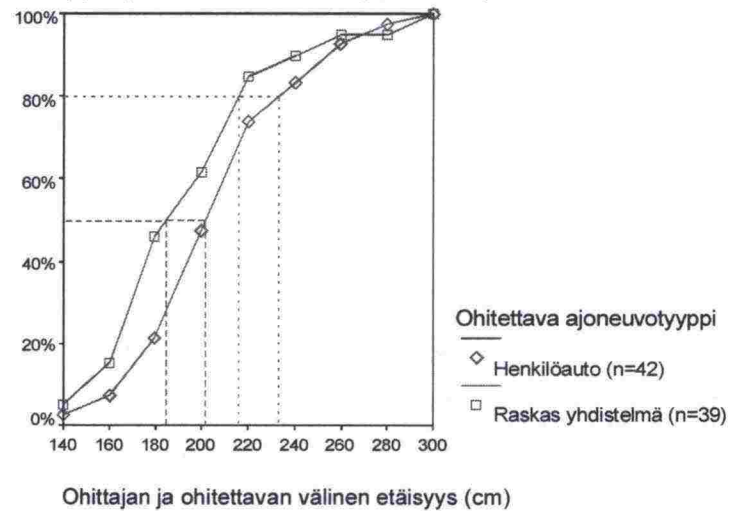
Kuvassa 7 on esitetty ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon väliset etäisyydet ohitustilanteissa ohitettavan ajoneuvotyyppin mukaan (a) kapealla nelikaistatiellä sekä (b) moottoritiellä valtatiellä 5.

Molemmilla tiettyypeillä henkilöautot ohitetaan noin 15-20 cm kauempaa kuin raskaat ajoneuvot.

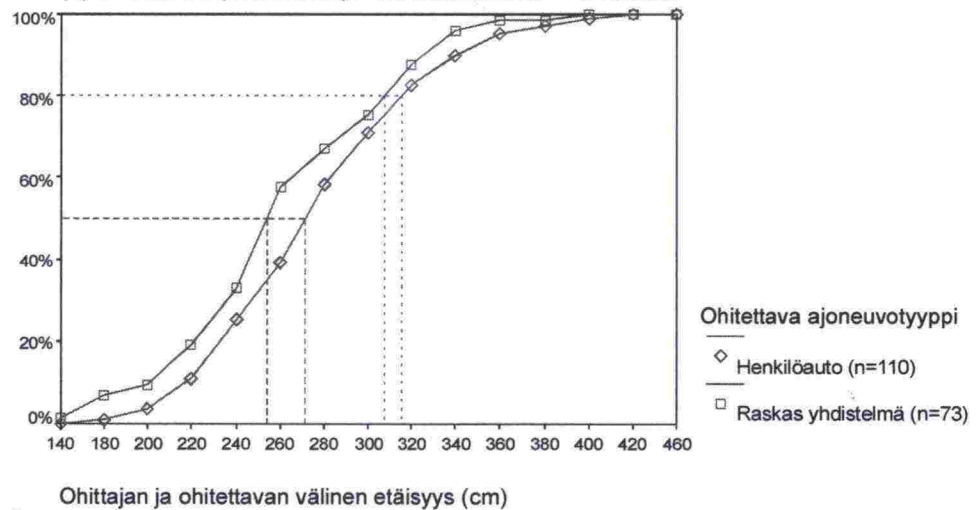
Kapealla nelikaistatiellä ohitusetäisyydet ovat sekä henkilöautoja, että raskaita ajoneuvoja ohitettaessa 70-80 cm pienemmät kuin moottoritiellä.



(a) Kapea nelikaistainen tie (keskikaide) / vt5 Vehmasmäki - Hiltulanlahti



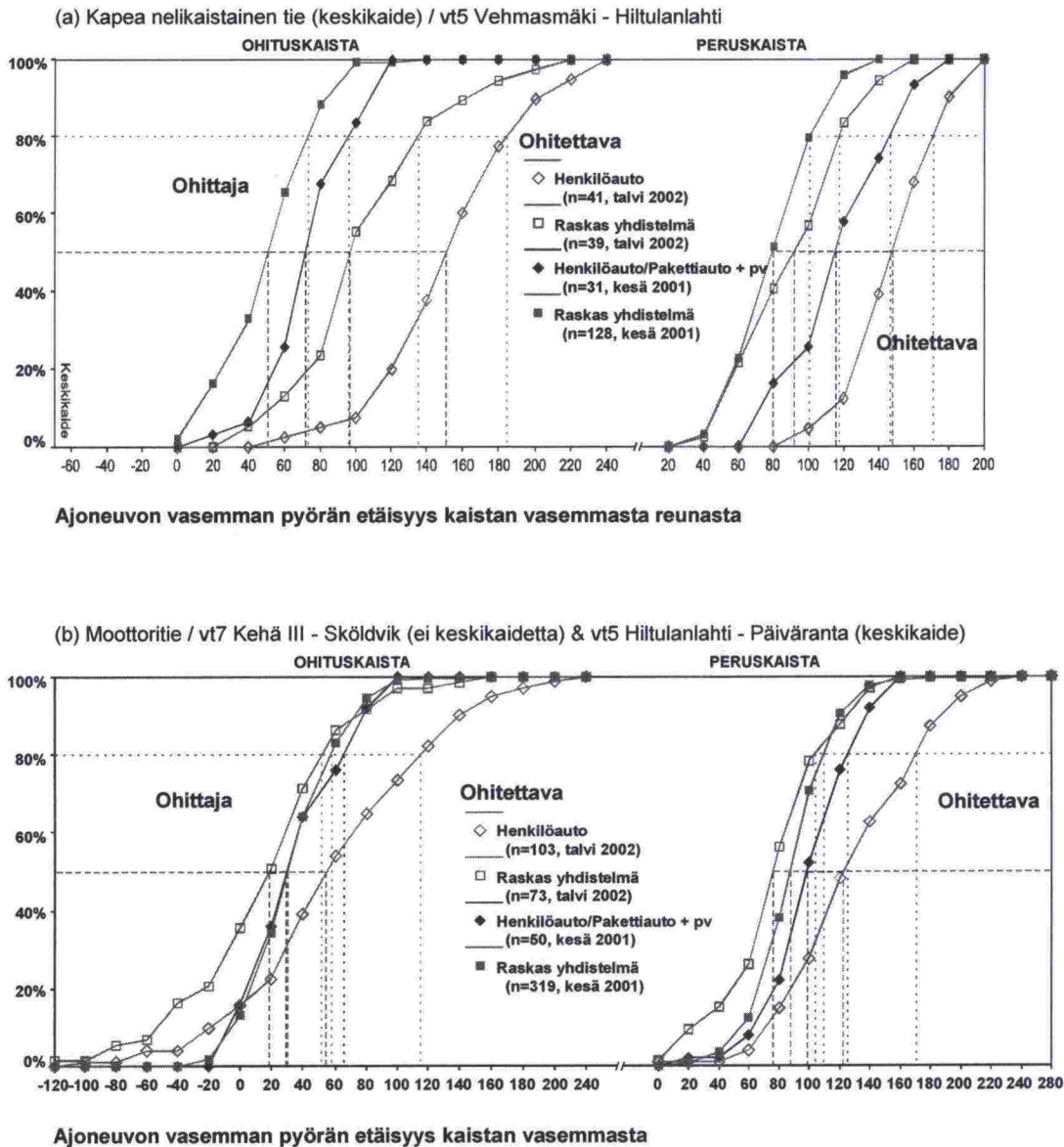
(b) Moottoritie (keskikaide) / vt5 Hiltulanlahti - Päiväranta



Kuva 7. Ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon välinen etäisyys kapealla nelikaistaisella tiellä (a) ja moottoritiellä valtatiellä 5 (b) talviolosuhteissa

### 3.2.3 Kesä- ja talviolosuhteiden vertailu

Kuvassa 8 on samaan kuvaajaan yhdistetty kumulatiiviset prosenttijakaumat ohittavan ja ohittettavan ajoneuvon etäisyyksistä oman ajokaistansa vasemmasta reunasta kapealla (a) nelikaistatiellä ja (b) moottoritiellä sekä kesä- että talviolosuhteissa.



Kuva 8. Ajoneuvojen sijaintijakaumat ohitustilanteissa kapealla (a) nelikaistaisella tiellä ja (b) moottoritiellä kesä- ja talviolosuhteissa.



### **Ohitettavien sijainti**

Voidaan todeta, että kapealla nelikaistatiellä ohitettavat raskaat ajoneuvot kulkevat talvella 10-20 cm ja henkilöautot 20-30 cm kauempana ajokaistaviivasta kuin kesällä.

Moottoritiellä ohitettavat henkilöautot sijoittuvat talvella 20-50 cm kauemmas ajokaistaviivasta kuin kesällä, kun taas raskaiden ajoneuvojen kohdalla ei ole juurikaan vuodenajasta riippuvaa eroa. Ajolinjojen hajonta on talvella suurempaa kuin kesällä.

### **Ohittajien sijainti**

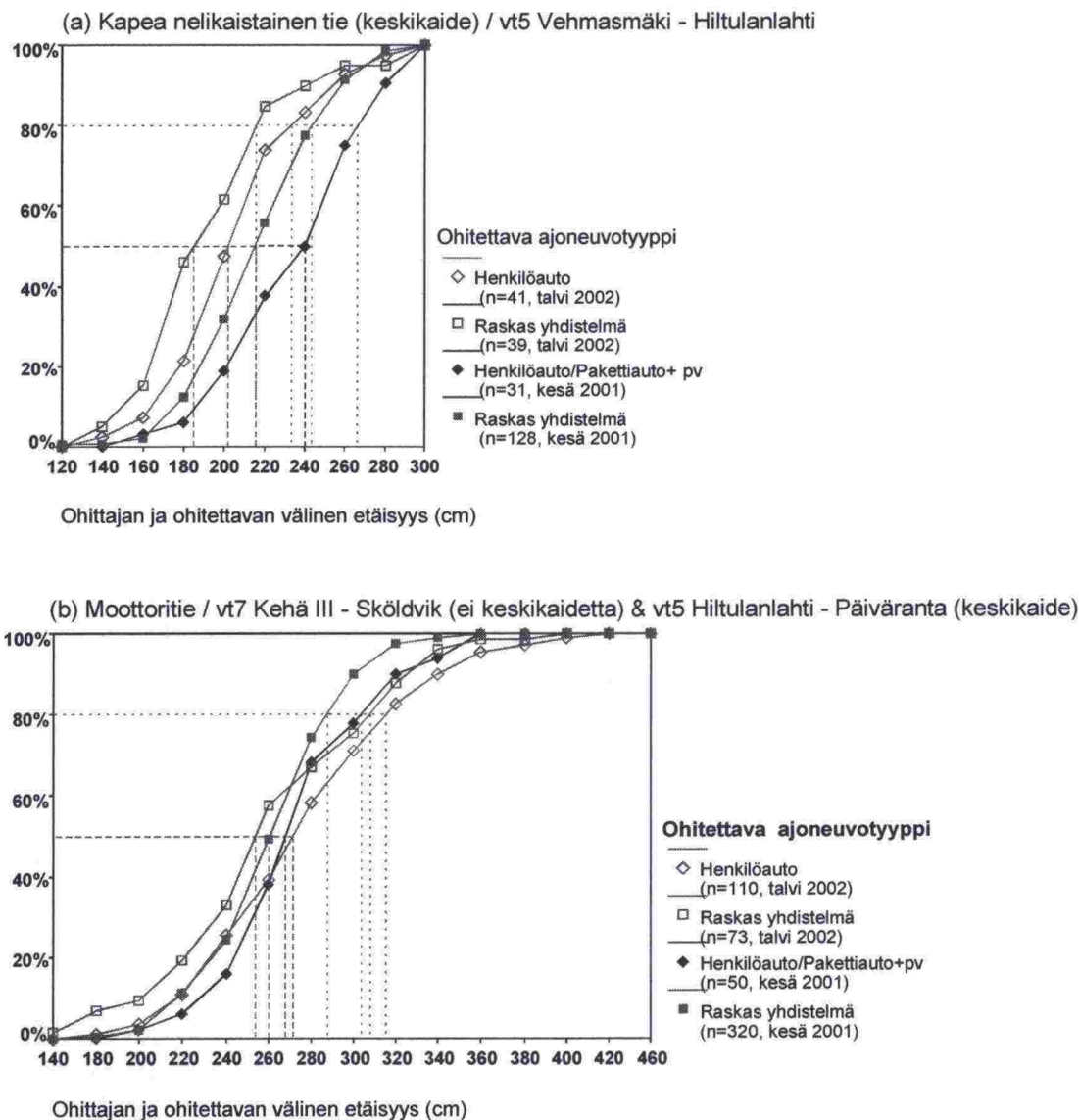
Kapealla nelikaistatiellä ohittajan ajolinja kulkee henkilöautoja ohitettaessa kesällä 70-90 cm:n päässä ja talvella 150-185 cm:n päässä ohituskaistan vasemmasta reunasta. Raskaita yhdistelmiä ohitettaessa vastaavat etäisyydet ovat kesällä 50-70 cm ja talvella 95-135 cm. Ajolinjat siirtyvät siis talvella henkilöautoja ohitettaessa n. 80-95 cm ja raskaita yhdistelmiä ohitettaessa 45-65 cm kesemmälle.

Moottoritiellä ohittaja kulkee kesällä sekä henkilöautoja että raskaita yhdistelmiä ohittaessaan 30-60 cm:n etäisyydellä ohituskaistan vasemmasta reunasta. Talvella henkilöautoja ohitettaessa ohittaja kulkee 55-115 cm:n etäisyydellä, mutta raskaita yhdistelmiä ohittaessa etäisyys ei juurikaan poikkea kesäolosuhteista. Ohittajien ajolinjat siirtyvät siis talvella henkilöautoja ohitettaessa 25-55 cm kauemmas keskikaistasta kuin kesällä, mutta raskaita ajoneuvoja ohitettaessa vuodenaikojen väliset erot ovat hyvin pieniä. Ajolinjojen hajonta oli yleisesti ottaen suurempaa talviolosuhteissa kuin kesäolosuhteissa.

### **Ohitusetäisyydet**

Kuvassa 9 nähdään ohitusetäisyydet ohitettavan ajoneuvotyyppin mukaan kesä- ja talviolosuhteissa (a) kapealla nelikaistatiellä sekä (b) moottoritiellä.

Kapealla nelikaistatiellä ohitusetäisyydet ovat molemmilla ajoneuvotyypeillä talvella 25-35 cm pienemmät kuin kesällä. Moottoritiellä ohitusetäisyyksissä ei ole havaittavissa eroja. Tämä voidaan todeta myös tarkasteltaessa keskimääräisiä ohitusetäisyyksiä, jotka on esitetty taulukossa 16.



Kuva 9. Ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon välinen etäisyys (a) kapealla nelikaistaisella tiellä ja (b) moottoritiellä kesä- ja talviolosuhteissa.

Taulukko 16. Ohittavan ja ohitettavan ajoneuvon välisten etäisyyksien keskiarvot ohitettavan ajoneuvotyypin mukaan luokiteltuna

Vuoden-aika	Tietyyppi	Ohitettava ajoneuvotyyppi			
		Henkilöauto	Henkilö-/pakettiauto ja perävaunu	Kuorma-auto	Raskas yhdistelmä
Kesä	Kapea nelikaistatie		242 cm	222 cm	225 cm
	Moottoritie		280 cm	271 cm	269 cm
Talvi	Kapea nelikaistatie	215 cm			202 cm
	Moottoritie	285 cm			270 cm

HUOM.

Kuorma-auto = kuorma-auto ilman perävaunua

Raskas yhdistelmä = kuorma-auto ja puoli- tai täysperävaunu



Vertailtaessa moottoriteiden tuloksia on otettava huomioon, että talvella ja kesällä tutkitut moottoritieosuudet eivät ole ominaisuuksiltaan aivan samantaisia. Talvella tutkitulla valtatiellä 5 ajosuunnat erottava keskikaista on kauttaaltaan varustettu keskikaiteella, joka on noin kahden metrin etäisyydellä ajoradan reunasta. Sen sijaan kesällä tutkitulla valtatiellä 7 keskikaidetta ei ole. Ohittavan ajoneuvon kuljettajan kannalta tilanteet eroavat siten, että kaiteellisella tieosuudella kuljettaja joutuu ohittaessaan jonkin verran varomaan sekä kaidetta että ohitettavaa ajoneuvoa, kun kaiteettomalla tiellä hänen tarvitsee varoa vain ohitettavaa autoa.

### Talviolosuhteiden erityispiirteitä

Tiehallinto tutki ajo-olosuhteita kapealla nelikaistatiellä talvisaikaan kelikamerakuvien ja ajohavaintojen perusteella (Tiehallinnon selvityksiä 77/2001, 32). Tutkimuksessa todettiin mm. seuraavaa:

- Alkutalvesta peruskaistan ajourat ovat kaistan keskiosassa, mutta aurasvallien kasvaessa ajourat pyrkivät siirtymään keskemmälle osittain ajokaistaviivan päälle, mikä osaltaan kaventaa ohituskaistaa.
- Keskikaiteen juureen jää polannevyöhyke, joka peittää kaistamaalaukset. Polannevyöhyke ei kuitenkaan käytännössä kavenna ohituskaistaa, koska keskikaiteeseen joka tapauksessa pidetään suurempaa ajoväliä.
- Kapeammasta poikkileikkauksesta ja ajourien lähentymisestä seuraa, että ohitusta haittaava lumivalli samansuuntaisten ajokaistojen välissä jää kapealla nelikaistatiellä kapeammaksi ja matalammaksi kuin moottoritiellä. Siirtyminen ohituskaistalle on helpompaa, mutta sivuttaisetäisyys ohitettavaan jää pienemmäksi.

Tässä tutkimuksessa havaittiin kapealla nelikaistaisella tiellä molemmilla kaistoilla ajavien ajolinjojen siirtyvän talvella oikeammalle, eli peruskaistalla lähemmäs ajoradan ulkoreunaa ja ohituskaistalla lähemmäs ajokaistaviivaa. Voidaan olettaa, että ohituskaistan kohdalla polannevyöhykkeen muodostuminen vaikutti osaltaan ajolinjan siirtymiseen etäämmälle keskikaiteesta. Sen sijaan peruskaistalla havaitun ajolinjojen siirtymän osalta tämän tutkimuksen tulokset ja aiempi oletus eivät tue toisiaan. Aiemmassa selvityksessä arvioituoletettu pienempi sivuttaisetäisyys ohitettavaan (turvamarginaali) havaittiin sen sijaan tässäkin tutkimuksessa.

Moottoritiellä ajolinjojen siirtymää talviolosuhteissa ilmenee jonkin verran henkilöautojen kohdalla. Ohitettavat henkilöautot ajavat hieman kauempana ajokaistaviivasta ja ohittajat mukailevat siirtymää ajamalla kauempana keskikaistasta. Ohitettavien ja ohittajien ajolinjojen hajonta on kuitenkin talvella siinä määrin suurempaa, ettei voida puhua vastaavasta siirtymästä kuin kapealla nelikaistatiellä.



## 4 YHTEENVETO

### Tienkäyttäjien mielipiteet

Tienkäyttäjien haastattelun perusteella kapea nelikaistainen tie on sujuva ja nopea tie ajaa. Se on myös suora ja satunnaisia epätasaisuuksia lukuun ottamatta tasainen. Kuljettajat kuvailivat sitä "leppoisaksi ajaa, kun ei tarvitse koko ajan varoa vastaantulijoita".

Kritiikkiä se saa osakseen lähinnä matalista silloista, puutteellisesta valaistuksesta ja aukoista hirviäidoissa. Tien kapeutta ei niinkään pidetty ongelmana. Se saattaa aiheuttaa ohitustilanteessa aristelua, mutta haastateltujen mukaan kapeuteen tottuu nopeasti. Keskikaide ei suoranaisesti pelota, mutta sen sijaan kuljettajat pohtivat, jääkö tie talvella lumen takia liian kapeaksi.

Noin puolet kyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että pitää vähintään jossain määrin paikkansa, että tiellä ajetaan liian kovaa. Samalla lähes 85 prosenttia oli ainakin jossain määrin samaa mieltä, kun väite kuului: "Tiellä pitäisi olla kesällä 120 km/h:n nopeusrajoitus". Henkilöautoilijoiden ja raskaan liikenteen kuljettajien arviot erosivat lähinnä siltojen mataluutta, kaistojen leveyttä ja tievalaistusta koskevista väitteistä.

Seuraavaksi parhaan arvosanan saanutta ohituskaistoilla varustettua kaksikaistaista tietä pidetään samoin kuin nelikaistaista joustavana, nopeana ja sujuvana tienä, jolla ohitukset ovat helppoja ja turvallisia. Ohituskaistoilla varustetun kaksikaistaisen tien erityisongelmat syntyvät kuitenkin lähinnä tienkäyttäjien ajotavasta. Haastateltujen mukaan huonoina puolina ovat kiilaaminen, myöhäiset ohitukset, suuret nopeudet, piittaamattomuus ohitusvuoroista ja suuri nopeusvaihtelu eli ns. haitariliike.

Myös leveäkaistatien hyvinä puolina mainittiin huomattavasti useammin helpot ohitukset ja sujuva liikenne kuin turvallisuusseikat. Tien erityisongelmana ovat riskiohitukset, joita syntyy, kun molemmissa suunnissa ohitetaan samanaikaisesti. Autoilijat toivoivat myös tiedotusta siitä, miten leveäkaistatiellä ajetaan, sillä liian monet ajavat oikean reunan sijasta keskellä tietä.

Leveäpientareisen moottoriliikennetien hyvänä puolena kuljettajat pitivät piennarta, jolla kevyt liikenne kulkee turvallisesti, ja jonne autoilijat voivat vaaratilanteessa väistää. Kuljettajat kritisoivat Suomen lakia, joka kieltää pientareella ajamisen. Heidän mukaansa hitaiden ajoneuvojen pitäisi sallia ajaa pientareella, sillä se tekisi ohituksista helpompia. He arvostelivat myös autoilijoita, jotka eivät – ehkä juuri lainsäädännön takia – väistä pientareelle. Kaksi haastateltavaa kertoi saaneensa sakot pientareella ajamisesta.

Haastateltavilla oli ymmärrettävästi vaikeuksia määritellä tavallisen valtatie hyviä puolia. Muutama kehui valtateita suurimmaksi osaksi hyväkuntoisiksi ja antoi kiitosta asfalttipinnalle. Tavallisen valtatie erityisongelmia sen sijaan olivat niiden kapeus, ruuhkaisuus, mutkaisuus, mäkisyys ja ohitusmahdollisuuksien vähäisyys.



Haastatteluiden perusteella näyttäisi siltä, että kuljettajat ovat suhteellisen tyytyväisiä kaikkiin selvityksessä mukana olleisiin tiettyyppeihin. Tavallinen valtatie on ainoa tiettyppi, jonka arvosanojen keskiarvo jäi alle seitsemän. Kapealle nelikaistaiselle kyselyssä annettujen arvosanojen keskiarvo on pyöristettynä 8,5. Vertailuteistä ainoastaan moottoritie kiilaa edelle, sekin vain 0,2:n erolla.

### Ajokäyttäytyminen

Ajokäyttäytymistä kartoittaneessa tutkimuksessa todettiin, että kapealla nelikaistatiellä ja moottoritiellä ohitettavan ajoneuvon sijainti peruskaistalla vaihtelee ajoneuvon tyypistä riippuen. Kuorma-autojen ja raskaiden yhdistelmien vasen kylki on lähempänä kaistan vasenta reunaa, mikä johtuu osaltaan niiden suuremmasta leveydestä. Kummallakin tiettyypillä peruskaistalla ajavien etäisyydet kaistan vasemmasta reunasta olivat samaa luokkaa.

Peruskaistalla ajavien ajolinjoissa ei ole suuria eroja kesä- ja talviolosuhteiden välillä. Kapealla nelikaistaisella tiellä ohitettavien ajolinjat siirtyvät talvella hieman kauemmaksi ajokaistaviivasta (lähemmäksi ajoradan oikeaa reunaa) kuin kesällä, mutta moottoritiellä talviolosuhteiden vaikutus näkyi lähinnä ajolinjojen hajonnan lisääntymisenä.

Kapealla nelikaistatiellä ohittavat henkilöautot ajavat sitä lähempänä ohituskaistan vasenta reunaa (keskikaidetta) mitä lähempänä peruskaistan vasenta reunaa (keskiviivaa) ohitettava ajoneuvo kulkee. Moottoritiellä ohittajan sijaintiin ei vaikuttanut se, miten lähellä keskiviivaa ohitettava kulkee. Kapealla nelikaistatiellä ajolinjoissa on kaikenkaikkiaan enemmän hajontaa kuin moottoritiellä.

Kun verrataan ohittajien ajolinjoja kesällä ja talvella, voidaan todeta, että kapealla nelikaistatiellä ohittajan etäisyys ohituskaistan vasemmasta reunasta on kesällä 50-90 cm ja talvella 90-180 cm. Ohittajien ajolinjat siirtyvät siis talvella 50-100 cm kauemmaksi keskikaistasta ja -kaiteesta. Moottoritiellä vastaavat etäisyydet ovat kesällä 30-60 cm ja talvella 10-110 cm eli ajolinjat eivät siirry selkeästi kauemmas keskikaistasta, vaan niiden hajonta kasvaa.

Voidaan siis todeta, että ohittaja valitsee ajolinjansa kapealla nelikaistaisella tiellä kesäolosuhteissa 10-30 cm ja talvella 65-100 cm kauempaa vasemmasta reunaviivasta kuin moottoritiellä. Tämä tarkoittaa sitä, että kapealla nelikaistatiellä hyväksytään ohitustilanteissa kesällä 20-50 cm ja talvella noin 70 cm pienemmät ajoneuvojen väliset etäisyydet (turvamarginaalit) kuin moottoritiellä. Voitaneen sanoa, että kapealla nelikaistaisella tiellä ohittajat arastelevat lähellä olevaa keskikaidetta erityisesti talvisin. Tämä saa heidät valitsemaan ajolinjansa etäämpää keskikaistasta kuin moottoritiellä, vaikka se merkitsisikin ajamista lähempänä ohitettavaa. Talvimittauksissa tutkittu moottoritieosuus oli myös varustettu keskikaiteella, mutta kaide sijaitsi sen verran kauempana ohituskaistan reunasta, ettei sillä ollut vaikutusta ohitusetäisyyksiin. Moottoritiellä ohittajat voivat nähtävästi pitää ohitusetäisyydet kutakuinkin haluamansa suuruisina vuodenajasta riippumatta, mutta kapealla nelikaistatiellä ohitusetäisyyksistä ollaan talvella valmiit tinkimään.

## LÄHDELUETTELO

Harjula, J., Kulomäki, J. & Summala, H. 2001. Mikä on paras tietyyppi? Kuljettajien mielipiteet kolmella erityyppisellä tiellä. S12 Pääteiden parantamisratkaisut. Tiehallinnon selvityksiä 13/2001. TIEH 3200660. Helsinki 2001.

Kapean nelikaistaisen tien kunnossapito. Valtatie 5 välillä Vehmasmäki – Hiltulanlahti. S12 pääteiden parantamisratkaisut. Tiehallinnon selvityksiä 77/2001. TIEH 3200723. Helsinki 2001.

Puohiniemi, M. 2001. Tienvarren asukkaiden mielipiteet leveäkaistaisesta sekaliikennetiestä. Valtatie 6 välillä Kaipainen – Kaitjärvi. S12 Pääteiden parantamisratkaisut. Tiehallinnon selvityksiä 17/2001. TIEH 3200664. Helsinki 2001.

Uusien tietyyppivaihtoehtojen vertailu. Valtatie 5 välillä Vehmasmäki – Hiltulanlahti. Tielaitoksen selvityksiä 34/1998. TIEL 3200526. Helsinki 1998.



## **5 LIITTEET**

1. Lokakuun 2001 kyselylomake

## LOKAKUUN 2001 KYSELYLOMAKE

KYSELYTUTKIMUS HY/Tiehallinto/lokakuu 2001

Helsingin yliopiston liikennetutkimusyksikkö suorittaa Tiehallinnolle tutkimusta, jonka avulla halutaan selvittää, mitä mieltä kuljettajat ovat uudesta nelikaistaisesta tietyypistä.

Pyydämme Teitä ystävällisesti vastaamaan kaikkiin lomakkeessa oleviin kysymyksiin. Olkaa hyvä ja laittakaa rasti oikean vastausvaihtoehdon kohdalla olevaan ruutuun tai kirjoittakaa vastaus sille varatulle paikalle.

Vastaajan sukupuoli: 

mies	nainen
------	--------

 Syntymävuotenne: 19

Nyt ajamanne auton tyyppi:

henkilö-auto	paketti-auto	kuorma-auto	yhdistelmä (puoliperäv.)	yhdistelmä (täysperäv.)	muu, mikä?

Tämän (yksisuuntaisen) matkan lähtöpaikka: \_\_\_\_\_ määräpaikka: \_\_\_\_\_



Valtatie 5:llä avattiin 11.10.2000 kapea nelikaistainen moottoriliikennejakso Kuopion eteläpuolella välillä Vehmasmäki–Hiltulanlahti. Tämä runsaan kymmenen kilometrin osuus edustaa Suomen oloissa uutta tietyypä. Tiellä on neljä kaistaa, joilla on yhtenäinen päällyste. Vastakkaiset ajosuunnat on erotettu toisistaan keskikaiteella.



1. Oletteko ajanut **uutta nelikaistaista moottoriliikennetiejaksoa** Kuopion eteläpuolella?

kyllä	*) en
-------	-------

\*) Jos ette ole ajanut, voitte jättää vastaamatta loppuihin kysymyksiin. Kiitos avusta ja turvallista matkaa!

	päivittäin	joitakin kertoja viikossa	joitakin kertoja kuukaudessa	joitakin kertoja vuodessa	harvemmin
2. Kuinka usein ajatte kyseistä tietä?					

3. Seuraavaksi pyydämme Teitä **vertaamaan uutta nelikaistaista tietyypä tavalliseen valtatiehen ja moottoritiehen** antamalla kouluarvosanan (4–10) kullekin tietyypille.

tavallinen valtatie	tavallinen moottoritie	Kuopion nelikaistainen tie

Minkä **kouluarvosanan (4–10)** antaisitte seuraaville tietyypeille?



4. Seuraavat väitteet koskevat uutta nelikaistaista moottoriliikennetiä. Pyydämme Teitä vastaamaan väitteisiin merkitsemällä rastin kohtaan, mikä parhaiten vastaa mielipidettänne.

Uudella nelikaistaisella moottoriliikennetiellä:

	pitää täysin paikkansa	pitää jossain määrin paikkansa	ei juurikaan pidä paikkaansa	ei pidä ollenkaan paikkaansa
Liikenne sujuu hyvin.				
Ajetaan liian kovaa.				
Rekat (raskaat yhdistelmät) ajavat liian keskellä.				
Talvella lumi kinostuu kaiteen viereen ja tekee ohittamisesta vaikeaa.				
Päällyste on hyvässä kunnossa.				
Tievalaistus on puutteellista.				
Tiellä pitäisi olla kesällä 120 km/h:n nopeusrajoitus.				
Autoilijat aristavat kaidetta ja hidastelevat ohittaessaan raskaita ajoneuvoja.				
Piennar on riittävän leveä.				
Tie on turvallinen.				
Nopeusrajoitus on sopiva.				
Keskikaide pelottaa.				
Raskaan liikenteen ohittamiseen ei jää riittävästi tilaa.				
Tie on parempi kuin ohituskaistatie, jossa ohituskaista vain yhdessä suunnassa kerrallaan (esim. Heinola-Lahti-väli).				
Sillat ovat liian matalia.				
Tiellä on hyvä ohittaa.				
Kaistat ovat riittävän leveitä.				
Tie on yhtä hyvä kuin tavallinen moottoritie, jossa on erilliset viheral erotamat ajoradat kummallekin suunnalle.				
Autoilijat aristavat kaidetta eivätkä uskalla ohittaa raskaita ajoneuvoja.				
Tiehallinto saisi rakentaa enemmän tällaisia teitä.				

5. Millaisena pidätte tämän tien ajokeliä tänään?

☐ Normaalina ☐ huonona ☐ erittäin huonona

6. Lopuksi pyydämme Teitä vielä arvioimaan, kuinka monta kilometriä olette ajanut viimeisen vuoden aikana.

☐ 0-1000 ☐ 1001-5000 ☐ 5001-10 000 ☐ 10 001-20 000 ☐ 20 001-30 000 ☐ 30 001-40 000  
☐ 40 001-50 000 ☐ 50 001-60 000 ☐ 60 001-70 000 ☐ 70 001-80 000 ☐ yli 80 000 km

**KIITOS AVUSTA, JA TURVALLISTA MATKAA!**

ISSN 1457-9871  
ISBN 951-726-915-3  
TIEH 3200766